



TESIS - KS142501

PENGUKURAN INVESTASI SI/TI PADA  
IMPLEMENTASI *FORCA-ERP* DAN PENGARUH  
TERHADAP PRODUKTIFITAS PERUSAHAAN  
STUDI KASUS: PT XYZ

QILBAAINI EFFENDI MUFTIKHALI  
NRP. 5215201201

DOSEN PEMBIMBING:  
*DR. APOL PRIBADI*, S.T., M.T.  
NIP. 197002252009121001

PROGRAM MAGISTER  
DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2018





TESIS - KS142501

***MEASUREMENT OF IT/SI INVESTMENT ON THE  
IMPLEMENTATION OF FORCA-ERP AND THE  
EFFECT ON COMPANY PRODUCTIVITY  
CASE STUDY: PT XYZ***

QILBAAINI EFFENDI MUFTIKHALI  
NRP. 5215201201

SUPERVISOR:  
*DR. APOL PRIBADI*, S.T., M.T.  
NIP. 197002252009121001

PROGRAM MAGISTER  
DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2018



## LEMBAR PENGESAHAN TESIS

### LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Magister Komputer (M.Kom)  
di

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

Qilbaini Effendi Muftikhali  
NRP. 5215201201

Tanggal Ujian : 14 Desember 2017  
Periode Wisuda : Maret 2018

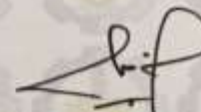
Disetujui Oleh :

Dr. Apol Pribadi Subriadi, S.T., M.T.  
NIP. 19700225 200912 1 001



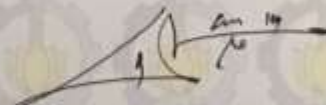
(Pembimbing)

Mahendrawathi E.R., S.T., M.Sc., Ph.D.  
NIP. 19761011 200604 2 001



(Penguji I)

Faizal Mahananto, S.Kom., M.Eng., Ph.D.  
NIP. 5200.201301010



(Penguji 2)

Dekan  
Fakultas Teknologi Informasi



Dr. Agus Zainal Arifin, S.Kom., M.Kom  
NIP. 19720809 199512 1 001

*(Halaman sengaja dikosongkan)*

# **PENGUKURAN INVESTASI SI/TI PADA IMPLEMENTASI *FORCA-ERP* DAN PENGARUH TERHADAP PRODUKTIFITAS PERUSAHAAN**

## **STUDI KASUS : PT XYZ**

Nama Mahasiswa : Qilbaaini Effendi Muftikhali

NRP : 5215201201

Dosen Pembimbing : Dr. Apol Pribadi Subriadi, S.T., M.T

## **ABSTRAK**

Teknologi informasi tidak dapat dipungkiri merupakan kebutuhan wajib yang diterapkan dalam aktivitas keseharian dan merupakan nyawa dari sebagian proses bisnis pada perusahaan, menyebabkan perusahaan berlomba dalam melakukan investasi TI. Mengacu dalam meningkatnya jumlah investasi dalam TI pada perusahaan apakah sebanding lurus dengan kinerja dan produktivitas yang didapat perusahaan. *IT Productivity Paradox* merupakan fenomena dimana investasi TI yang dilakukan oleh perusahaan tidak memberikan peningkatan dari produktivitas perusahaan tersebut. Penelitian membahas salah satu fenomena *IT Productivity paradox* dengan salah satu isu terjadinya paradox adalah *Missmeasurement of inputs and output*. Penelitian ini dilakukan pada studi kasus *FORCA-ERP* yang diimplementasikan oleh PT.XYZ selama dua tahun terakhir ini. Analisis dilakukan dengan tiga tahapan yaitu analisis kelayakan dengan metode *Information Economics*, analisis produktivitas dengan fungsi produksi *Cobb Douglas*, dan analisis perbandingan keduanya.

Hasil pengukuran investasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi *FORCA-ERP* yang dilakukan oleh PT.XYZ menggunakan metode *Information Economic* dalam jangka waktu kurang lebih 2 tahun menunjukkan total score proyek *FORCA-ERP* (64,6) dengan predikat proyek ***berpengaruh***. Total score proyek ini didapatkan dari tiga aspek manfaat yaitu aspek *tangible*, aspek *quasi-tangible*, dan aspek *intangible*. Analisis produktivitas terkait implementasi *FORCA-ERP* menunjukan *Total Factor Productivity* (TFP) bernilai  $2,5725 \times 10^{-218}$ , dan kontribusi yang diberikan dalam masing-masing variabel *Labor* (21,864) dan *CapitalIT* (3.470). Hasil tersebut menunjukkan bahwa implementasi *FORCA-ERP* mempunyai kontribusi masing-masing variabel yang baik namun produktivitas keseluruhan menunjukkan angka produktivitas yang kurang dari satu.

Kata Kunci: *Productivity Paradox*, Pengukuran Investasi, *Information Economic*, *Production Function*

*(Halaman sengaja dikosongkan)*



# MEASUREMENT OF IT/SI INVESTMENT ON THE IMPLEMENTATION OF FORCA-ERP AND THE EFFECT ON COMPANY PRODUCTIVITY

## CASE STUDY: PT XYZ

By : Qilbaaini Effendi Muftikhali

Student Identity Number : 5215201201

Supervisor : Dr. Apol Pribadi Subriadi, S.T., M.T

## ABSTRACT

Information technology can not be denied as a mandatory requirement that is applied in daily activities and being a soul of some business processes at the company, causing companies to compete in making IT investment. Referring to the increasing amount of investment in IT in the company, is it directly proportional to the company's performance and productivity. IT Productivity Paradox is a phenomenon where IT investments by companies do not provide an increase in the productivity of these companies. The study discusses one of the phenomena of IT Productivity paradox with one of the issues of paradox is Mismeasurement of inputs and outputs. This research was conducted on FORCA-ERP case study which was implemented by PT.XYZ for the last two years. The analysis was conducted with three stages, namely feasibility analysis with Information Economics method, productivity analysis with Cobb Douglas production function, and comparison analysis of both.

The result of investment measurement from this research shows that the implementation of FORCA-ERP conducted by PT.XYZ using *Information Economic* method within 2 years shows the total score of FORCA-ERP project (64,6) with the predicate of ***influential project***. The total score of this project is derived from three aspects of benefits, namely tangible aspects, quasi-tangible aspects, and intangible aspects. Productivity analysis related to FORCA-ERP implementation shows Total Factor Productivity (TFP) is  $2,5725 \times 10^{-218}$ , and contribution given in each variables of *Labor* (21,864) and *Capital IT* (3,470). The results show that the implementation of FORCA-ERP has the contribution of each good variable, but the overall productivity shows less than one productivity.

Keywords: Productivity Paradox, Investment Measurement, Information Economic, Production Function

*(Halaman sengaja dikosongkan)*

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-nya, penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul Pengukuran Investasi SI/TI pada Implementasi *FORCA-ERP* dan Pengaruh terhadap Produktifitas Perusahaan, Studi Kasus PT. XYZ. Tesis ini merupakan salah satu syarat kelulusan dari Program Pascasarjana dari Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Penulis menyadari dalam mengerjakan tesis ini telah banyak mendapat bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan serta ungkapan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan kepada:

1. Orangtua penulis (Bapak Prihatin Effendi dan Ibu Wiwik Istyawati) yang telah mendoakan dan senantiasa mendukung penulis dalam keadaan, Saudara laki-laki penulis (Gibrannudin Effendi Al-Rasyid) yang selalu mendukung dan memberikan motivasi serta hiburan.
2. Bapak Dr. Apol Pribadi Subriadi, S.T., MT selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran, serta memberikan ilmu, dukungan, dan kesabaran selama membimbing penulis dari awal hingga tesis ini selesai.
3. Ibu Mahendrawathi ER, S.T., M.Sc., Ph.D dan Bapak Faizal Mahananto, S.Kom., M.Eng., Ph.D selaku Dosen Penguji yang telah bersedia menguji dan memberikan masukan untuk penelitian ini.
4. Yudi Candra Kurniawan yang selalu tulus ikhlas memberikan bantuan kepada penulis.
5. Bapak Machmud Ervandrianto, Bapak Miftachur Rozaq dan Bapak Budi Hartanto selaku pihak dari PT. XYZ yang telah meluangkan waktu dan membantu peneliti dalam proses pengumpulan data hingga pengolahan data.
6. Seluruh Bapak dan Ibu dosen beserta staf karyawan di Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

7. Teman-teman keluarga besar S2 SI Angkatan 2015-Genap yang telah menemani suka dan duka penulis selama menempuh pendidikan magister.
8. Teman-teman kos Gubeng Kertajaya 7D yang menemani penulis setiap harinya.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penelitian ini masih jauh dari sempurna, untuk itu saya menerima adanya kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kemajuan dunia pendidikan di Indonesia.

Surabaya, Desember 2017

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| LEMBAR PENGESAHAN TESIS .....                        | I    |
| ABSTRAK .....  | III  |
| ABSTRACT .....                                       | V    |
| KATA PENGANTAR .....                                 | VII  |
| DAFTAR ISI .....                                     | IX   |
| DAFTAR GAMBAR .....                                  | XIII |
| DAFTAR TABEL .....                                   | XV   |
| BAB 1 PENDAHULUAN .....                              | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                             | 1    |
| 1.2 Perumusan Masalah .....                          | 5    |
| 1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....              | 5    |
| 1.4 Kontribusi Penelitian .....                      | 6    |
| 1.4.1 Kontribusi Teoritis .....                      | 6    |
| 1.4.2 Kontribusi Praktis .....                       | 6    |
| 1.5 Keterbaruan .....                                | 6    |
| 1.6 Batasan Penelitian .....                         | 7    |
| 1.7 Sistematika Penelitian .....                     | 7    |
| BAB 2 KAJIAN PUSTAKA .....                           | 9    |
| 2.1 KAJIAN TEORI .....                               | 9    |
| 2.1.1 <i>FORCA-ERP</i> .....                         | 9    |
| 2.1.2 Investasi Teknologi Informasi .....            | 11   |
| 2.1.3 <i>IT Productivity Paradox</i> .....           | 12   |
| 2.1.4 Pengukuran Investasi Teknologi Informasi ..... | 13   |
| 2.1.5 <i>Information Economic</i> .....              | 15   |
| 2.1.6 Pembobotan Faktor-Faktor .....                 | 20   |
| 2.1.7 Fungsi Produksi Cobb-Douglas .....             | 24   |
| 2.2 Kajian Literature Sebelumnya .....               | 28   |
| BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....                    | 41   |
| 3.1 Tahapan Penelitian .....                         | 41   |
| 3.1.1 Identifikasi Masalah .....                     | 41   |

|                                  |  |    |
|----------------------------------|--|----|
| 3.1.2                            | Studi Literatur .....                                | 42 |
| 3.1.3                            | Rumusan Masalah .....                                | 42 |
| 3.1.4                            | Pengambilan Data .....                               | 42 |
| 3.1.5                            | Analisis Data Menggunakan IE.....                    | 42 |
| 3.1.6                            | Analisis Data Menggunakan Cobb-Douglass .....        | 43 |
| 3.1.7                            | Analisis Hasil Penelitian .....                      | 44 |
| 3.1.8                            | Penarikan Kesimpulan.....                            | 44 |
| 3.2                              | Rencana Penelitian.....                              | 45 |
| BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN ..... |  | 47 |
| 4.1                              | Deskripsi Studi Kasus .....                          | 47 |
| 4.1.1                            | Tentang Studi Kasus.....                             | 47 |
| 4.1.2                            | Kondisi Perusahaan .....                             | 48 |
| 4.1.3                            | Penentuan Domain Perusahaan .....                    | 50 |
| 4.2                              | Pengambilan Data .....                               | 51 |
| 4.2.1                            | Wawancara .....                                      | 51 |
| 4.2.2                            | Penyusunan Kuisisioner.....                          | 51 |
| 4.3                              | Klarifikasi Data.....                                | 55 |
| 4.3.1                            | Data Finansial.....                                  | 56 |
| 4.3.2                            | Data Non Finansial.....                              | 56 |
| 4.4                              | Deskripsi Data Penelitian.....                       | 56 |
| 4.4.1                            | Deskripsi Data Pada Metode Information Economic..... | 57 |
| 4.4.2                            | Deskripsi Data Pada Metode Production Function ..... | 61 |
| 4.5                              | Implementasi Metode .....                            | 63 |
| 4.6                              | Pengumpulan Data .....                               | 63 |
| 4.6.1                            | Waktu Pengumpulan Data.....                          | 64 |
| 4.6.2                            | Waktu Penyebaran Kuisisioner.....                    | 65 |
| 4.7                              | Klasifikasi Data <i>Information Economic</i> .....   | 65 |
| 4.7.1                            | Biaya Awal Pengembangan Proyek .....                 | 66 |
| 4.7.2                            | Biaya Berjalan Proyek.....                           | 67 |
| 4.7.3                            | Identifikasi Manfaat Pengembangan Proyek.....        | 69 |
| 4.7.4                            | Identifikasi Manfaat Intangible .....                | 77 |
| 4.8                              | <i>Information Economic</i> .....                    | 80 |

|                                  |   |      |
|----------------------------------|---|------|
| 4.8.1                            | Total Skor Return on Investment (ROI) ..... | 80   |
| 4.8.2                            | Total Skor Proyek .....                     | 83   |
| 4.8.3                            | Hasil Analisis IE .....                     | 85   |
| 4.9                              | Klasifikasi Data Production Function .....  | 86   |
| 4.10                             | Analisis Pengujian Produktifitas .....      | 89   |
| 4.10.1                           | Uji Asumsi Klasik .....                     | 89   |
| 4.10.2                           | Uji Hipotesis .....                         | 93   |
| 4.10.3                           | Kesimpulan Pengujian .....                  | 95   |
| 4.10.4                           | Uji Regresi Linier Berganda .....           | 96   |
| 4.11                             | Production Function .....                   | 97   |
| 4.11.1                           | Persamaan Cobb-Douglass .....               | 97   |
| 4.11.2                           | Total Factor Productivity .....             | 98   |
| 4.11.3                           | Return to Scale .....                       | 98   |
| 4.11.4                           | Elastisitas Koefisien Variabel .....        | 99   |
| 4.11.5                           | Simulasi Elastisitas Variabel .....         | 100  |
| 4.11.6                           | Analisis Production Function .....          | 102  |
| 4.12                             | Hasil Temuan .....                          | 105  |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN ..... |   | 113  |
| 5.1                              | Kesimpulan .....                            | 113  |
| 5.2                              | Saran .....                                 | 115  |
| DAFTAR PUSTAKA .....             |   | 117  |
| LAMPIRAN .....                   |   | A-1  |
| BIODATA PENULIS .....            |   | A-23 |

*(Halaman sengaja dikosongkan)*



## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.1 Scope FORCA-ERP .....                                | 10 |
| Gambar 2.2 Measuring and Demonstrating the value IT, ISACA..... | 14 |
| Gambar 2.3 Kerangka Kerja Information Economic .....            | 16 |
| Gambar 3.1 Tahapan Penelitian .....                             | 41 |
| Gambar 4.1 Halaman Login FORCA-ERP .....                        | 48 |
| Gambar 4.2 Tahapan Implementasi Metode .....                    | 63 |
| Gambar 4.3 Pengujian Normalitas .....                           | 89 |
| Gambar 4.4 Hasil Uji Heteroskedastisitas .....                  | 91 |

*(Halaman sengaja dikosongkan)*

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 2.1 Metode Pengukuran Investasi TI .....          | 14 |
| Tabel 2.2 Predikat ROI .....                            | 20 |
| Tabel 2.3 Pembobotan Kuadran Investasi.....             | 21 |
| Tabel 2.4 Pembobotan Kuadran Strategi .....             | 22 |
| Tabel 2.5 Pembobotan Kuadran Infrastruktur.....         | 23 |
| Tabel 2.6 Pembobotan Kuadran Strategi Manajemen.....    | 24 |
| Tabel 2.7 Tabel Studi Sebelumnya .....                  | 28 |
| Tabel 3.1 Tabel Rencana Penelitian.....                 | 45 |
| Tabel 4.1 Kuadran <i>Strategic</i> .....                | 50 |
| Tabel 4.2 Klarifikasi Manfaat .....                     | 56 |
| Tabel 4.3 Lembar Kerja Biaya Investasi.....             | 57 |
| Tabel 4.4 Lembar Kerja Biaya Berjalan .....             | 58 |
| Tabel 4.5 Lembar Kerja Value Linking .....              | 59 |
| Tabel 4.6 Lembar Kerja Value Acceleration .....         | 59 |
| Tabel 4.7 Lembar Kerja Innovation Value .....           | 60 |
| Tabel 4.8 Lembar Kerja IE <i>Scorecard</i> .....        | 61 |
| Tabel 4.9 Lembar Kerja <i>Production Function</i> ..... | 62 |
| Tabel 4.10 Kegiatan Wawancara .....                     | 64 |
| Tabel 4.11 Waktu Penyebaran Kuisisioner .....           | 65 |
| Tabel 4.12 Biaya Pengembangan Proyek.....               | 66 |
| Tabel 4.13 Biaya Operasional Karyawan.....              | 66 |
| Tabel 4.14 Biaya Teknologi Informasi .....              | 67 |
| Tabel 4.15 Biaya Keseluruhan .....                      | 67 |
| Tabel 4.16 Biaya Berjalan 2016.....                     | 68 |
| Tabel 4.17 Biaya Berjalan 2017.....                     | 68 |
| Tabel 4.18 Identifikasi Manfaat .....                   | 69 |
| Tabel 4.19 Rincian Biaya Pengiriman .....               | 70 |
| Tabel 4.20 Biaya Pengiriman Setiap Bulan .....          | 70 |
| Tabel 4.21 Biaya Pengiriman Setiap Tahun.....           | 70 |

|  |    |
|--|----|
| Tabel 4.22 Biaya Pengiriman Keseluruhan .....                | 72 |
| Tabel 4.23 Manfaat <i>Value Linking</i> .....                | 72 |
| Tabel 4.24 Prospek Pendapatan Perusahaan.....                | 74 |
| Tabel 4.25 Gross Margin .....                                | 74 |
| Tabel 4.26 Tabel Biaya Operasional .....                     | 75 |
| Tabel 4.27 Efisiensi .....                                   | 75 |
| Tabel 4.28 Tabel <i>Cost Efisiensi</i> .....                 | 76 |
| Tabel 4.29 Hasil Kuisisioner.....                            | 77 |
| Tabel 4.30 Rata Rata Tiap Faktor Kuisisioner .....           | 78 |
| Tabel 4.31 Perhitungan <i>Return on Investment</i> .....     | 81 |
| Tabel 4.32 Skor ROI.....                                     | 82 |
| Tabel 4.33 Total Skor Proyek.....                            | 83 |
| Tabel 4.34 Predikat Skor Proyek.....                         | 84 |
| Tabel 4.35 Definisi Variabel .....                           | 86 |
| Tabel 4.36 Tabel Revenue Perusahaan.....                     | 87 |
| Tabel 4.37 Tabel Data <i>Labor</i> .....                     | 87 |
| Tabel 4.38 Data Capital Teknologi Informasi .....            | 88 |
| Tabel 4.39 Parameter Pengujian Normalitas .....              | 89 |
| Tabel 4.40 Parameter Pengujian Multikolonieritas .....       | 90 |
| Tabel 4.41 Hasil Pengujian Multikolonieritas .....           | 90 |
| Tabel 4.42 Parameter Pengujian Heterokedasitas .....         | 91 |
| Tabel 4.43 Parameter Pengujian <i>Metode Runs Test</i> ..... | 92 |
| Tabel 4.44 Hasil Metode Runs Test .....                      | 92 |
| Tabel 4.45 Hasil Tes <i>Durbin Watson</i> .....              | 92 |
| Tabel 4.46 Hasil Koefisien Determinasi .....                 | 93 |
| Tabel 4.47 Parameter <i>Uji Varians Fisher</i> .....         | 93 |
| Tabel 4.48 Hasil Anova .....                                 | 94 |
| Tabel 4.49 Parameter <i>Uji Test Of Significant</i> .....    | 95 |
| Tabel 4.50 Hasil Uji Test Of Significant.....                | 95 |
| Tabel 4.51 Hasil Pengujian .....                             | 95 |
| Tabel 4.52 Hasil Uji Regresi Linier Berganda .....           | 97 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabel 4.53 Parameter Total Factor Productivity ..... | 98  |
| Tabel 4.54 Parameter <i>Return to Scale</i> .....    | 99  |
| Tabel 4.55 Simulasi variabel <i>labor</i> .....      | 100 |
| Tabel 4.56 Simulasi Variabel <i>Capital IT</i> ..... | 101 |
| Tabel 4.58 Keterkaitan Metode .....                  | 106 |
| Tabel 4.59 Payback Periode 2 tahun .....             | 111 |
| Tabel 4.60 Payback Periode 5 tahun .....             | 112 |

*(Halaman sengaja dikosongkan)*

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari latar belakang dilakukannya penelitian, perumusan masalah, tujuan dan kontribusi penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **1.1 Latar Belakang**

Teknologi informasi tidak dapat dipungkiri merupakan kebutuhan wajib yang diterapkan dalam aktivitas keseharian dan merupakan nyawa dari sebagian proses bisnis pada perusahaan. Perubahan dari proses yang dilakukan secara manual duhulunya kini telah terkomputerisasi sedemikian rupa sehingga menyebabkan perubahan proses bisnis pada setiap perusahaan. Kejadian yang semacam ini mengakibatkan perusahaan berlomba melakukan pembelanjaan TI dalam skala besar. Tercatat pada tahun 2015 pembelanjaan TI di Indonesia 199 triliun dan meningkat sebanyak 8.3 persen meningkat pada tahun 2016 menjadi 214.4 triliun (Anon., 2016). Fenomena semacam ini tidak hanya pada kalangan perusahaan berskala besar namun dalam sektor ukm juga mengalami fenomena yang serupa dan negara Indonesia tercatat sebagai negara dengan jumlah investasi terbanyak. Teknologi Informasi (TI) dalam suatu perusahaan disebut-sebut memiliki peran keunggulan kompetitif, namun apakah dengan perusahaan menginvestasikan lebih dalam bidang TI, akankah sejalan dengan apa yang didapatkan oleh perusahaan?

Kontradiksi Produktivitas TI (*IT Productivity Paradox*) merupakan fenomena dimana investasi TI yang dilakukan oleh perusahaan tidak memberikan peningkatan dari produktivitas perusahaan (Brynjolfsson, 1993). Produktifitas dalam perusahaan bukan hanya salah satu tujuan perusahaan melainkan rantai kegiatan dalam suatu organisasi atau biasa disebut tujuan perusahaan dalam jangka panjang. Memaksimalkan produktifitas dapat meningkatkan standart hidup perusahaan (Essays, 2013). Produktivitas adalah sebuah konsep yang sederhana, dapat didefinisikan sebagai jumlah output dari nomor input (Hitt, 1998). Fenomena *IT productivity Paradox* merupakan kajian yang banyak terjadi di beberapa perusahaan yang telah menerapkan TI dalam menjalankan proses bisnis perusahaan. Beberapa penelitian menunjukkan dari tahun 20 tahun yang lalu hingga

sekarang fenomena *IT Productivity paradox* tetap menjadi sesuatu yang diteliti. Penelitian ini menganggap bahwa investasi dalam bidang teknologi informasi tidak memiliki dampak yang signifikan dalam peningkatan keuangan perusahaan (A. Barua, 1995).

Beberapa studi empiris telah memiliki kesulitan menentukan hubungan antara investasi TI dan kinerja keuangan. Studi Empiris diatas dibuktikan melalui beberapa bukti penelitian, penelitian ini membandingkan pengguna yang sukses menerapkan TI dengan pengguna kurang berhasil dalam menerapkan TI. Namun lebih terfokus pada sukses penggunaan TI terutama untuk mengukur fenomena *IT Productivity Paradox*. Sebanyak 71 perusahaan diteliti laporan keuangannya dalam 10 tahun terakhir, hasilnya memperlihatkan bahwa perusahaan yang sukses menerapkan TI bisa dilihat pada tahun 3-4 pertama, dibandingkan dengan perusahaan yang tidak sukses dalam menerapkan TI. Hal yang lebih penting untuk diperhatikan bagaimana mengelola asset TI untuk investasi selanjutnya (Dehning, 2000). Penelitian lainnya menunjukkan bahwa tidak terdapat dampak positif SI/TI terhadap kinerja perusahaan. Hal ini membuktikan terjadinya fenomena *IT productivity paradox* pada investasi TI.

Investasi dalam bidang TI semakin hari semakin meningkat dan menunjukkan angka yang fantastis, namun banyak pihak manager dalam satu perusahaan mengaku khawatir dengan investasi yang diberikan tidak sebanding lurus dengan benefit yang diterima oleh perusahaan (ISACA, 2015). Menurut penelitian Erik Brynjolfsson Terdapat 4 hal yang menyebabkan terjadinya *IT productivity paradox*, yaitu (i) *mismeasurement of outputs and inputs*, (ii) *lags due to learning and adjustment*, (iii) *redistribution and dissipation of profits* dan (iv) *mismanagement of information and technology* (Brynjolfsson, 1993).

Penelitian sebelumnya mengatakan pengembangan penelitian dari *IT Productivity Paradox* seharusnya menggambarkan tentang penjelasan lebih detail penyebab isu *missmeasurement* and *mismanagement* dan pengujian secara independen tentang penyebab fenomena *IT Productivity Paradox* (Dehning, 2000). *Missmeasurement of inputs and output* merupakan isu yang masih terjadi hingga hari ini sebagai penyebab *IT Productivity Paradox*, kesalahan pengukuran terutama terkait dengan kesulitan menilai produktivitas sektor jasa, dan ketidakmampuan



dari statistik nasional untuk memperhitungkan kontribusi TI secara kualitatif (Brynjolfsson, 1993) (HITT, 1995). Pada penelitian Sims (2013) menyebutkan bahwa tidak ada jawaban yang signifikan antara pengukuran yang dilakukan dalam menjawab fenomena *IT Productivity Paradox*. Metode pengukuran yang kurang tepat akan menambahkan isu *missmeasurement* semakin berkembang contohnya pada saat ini terlalu banyak penelitian yang hanya menggunakan metode keuangan sebagai ukuran, tidak adanya presisi dari metode pengukuran serta mencakup sisi *intangible*, belum mencakup investasi jangka panjang dan tidak menganalisis resiko dari sebuah proyek (Tangjitprom, 2016). Menurut fenomena diatas maka, investasi TI memerlukan pengembangan untuk melakukan pengukuran dan mengevaluasi investasi dalam berbagai faktor bukan hanya dari segi keuangan, namun beberapa faktor terkait juga harus dilibatkan, seperti faktor yang berhubungan dengan investasi TI, faktor *tangible*, faktor *intangible* serta resiko penerapan TI yang telah diinvestasikan (Tangjitprom, 2016).

*Information Economic* merupakan pengembangan dari *Cost Benefit Analysis* yang menggunakan aspek multi kriteria dalam mengevaluasi investasi teknologi informasi (TI) yaitu dari segi manfaat *tangible* dan *intangible* (Parker M., 1988). *Information Economic* dapat memberikan sebuah kontribusi pengukuran kepada pihak manajemen perusahaan dalam mengelola investasi yang telah dilakukan dan akan dilakukan (Yulia, 2014). *Information Economic* yang mengukur manfaat *tangible* dan *intangible* terkait dengan investasi TI (ISACA, 2015). *Information Economic* mengukur dampak dari investasi TI dengan mengacu pada kinerja bisnis, kelebihan dari pengukuran ini dapat mengevaluasi strategi investasi selanjutnya (Junejo, 2016).

*Production Function* merupakan metode yang diperkenalkan oleh Charles Cobb dan Paul Douglas di 1900-1947 untuk mengukur hubungan antara input dan output. Dalam fungsi produksi Cobb Douglas, produktivitas atau output didefinisikan sebagai fungsi dasar dari tenaga kerja dan modal. Pengukuran langsung pada Cobb-Douglas melibatkan beberapa faktor yaitu (i) jumlah uang yang dihabiskan untuk TI, (ii) Jenis pengeluaran TI dilakukan, (iii) aset TI manajemen. pengukuran kinerja dengan (iv) pendekatan dikenal sebagai pengukuran langsung. (Dehning and Richardson, 2002). Dalam studi kasus lainnya

*production function* mampu mengukur produktifitas *Health* TI pada rumah sakit tentang pengaruh produktifitas *In-House* TI dan *Oursourced* TI (Lee, 2017). Produktifitas investasi TI pada negara australia juga dilakukan dengan metode *production function* (Md. Shahiduzzaman, 2014). Pengukuran investasi TI dengan menggunakan *Production function* dapat mengetahui nilai produktivitas dari sebuah faktor yang mempengaruhi perusahaan.

PT XYZ, Anak Perusahaan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk yang bergerak di lini bisnis ICT beberapa waktu yang lalu merilis software *Enterprise Resource Planning* (ERP) bernama '*FORCA-ERP*' untuk diterapkan pada berbagai perusahaan BUMN dan pada PT XYZ itu sendiri (PT XYZ, 2015). Implementasi yang dilakukan oleh PT XYZ dalam mengelola perusahaan salah satu contohnya adalah penerapan *FORCA-ERP* selama kurang lebih 2 tahun ini dari tahun 2015-2017. *FORCA-ERP* merupakan sebuah sistem informasi terintegrasi yang dapat digunakan oleh perusahaan dalam meningkatkan kinerjanya. *FORCA-ERP* telah berkembang sebagai alat integrasi, memiliki tujuan untuk mengintegrasikan semua aplikasi perusahaan atau aktivitas inti perusahaan yang meliputi penjualan dan pemasaran, pemeliharaan, pengadaan/ logistik, SDM, keuangan ke pusat penyimpanan data (server) dan dapat dengan mudah diakses oleh semua unit kerja yang membutuhkan dalam proses bisnis yang terjadi pada PT XYZ.

Pengembangan perangkat lunak *Enterprise Resource Planning* berkembang pesat seiring dengan perkembangan perusahaan, tidak terkecuali PT XYZ yang mengimplementasikan *FORCA-ERP*. Banyak perusahaan yang telah mengimplementasikan itu untuk memperbaiki proses bisnis mereka. Pengembangan *FORCA-ERP* hingga hari ini masih dilakukan, namun apakah investasi yang dilakukan dalam pengembangan *software* tersebut sejalan dengan produktivitas yang didapatkan oleh perusahaan. Fenomena tersebut membuat banyak pertanyaan tentang produktifitas TI terutama pada *FORCA-ERP*, sehingga penelitian ini membahas tentang investasi yang telah dilakukan pada PT XYZ dalam penerapan aplikasi *FORCA-ERP*, dan melihat kontribusi faktor tenaga kerja, *capital* dan TI yang mempengaruhi *FORCA-ERP*. Investasi yang dilakukan apakah dapat memberikan kontribusi lebih terhadap kinerja perusahaan dengan membuktikan salah satu penyebab terjadinya *IT Productivity Paradox* yaitu

*missmeasurement of outputs and inputs* dengan menggunakan pendekatan *Information Economic* dan *Production Function*. Kedua pendekatan dilakukan karena ketidak cukupan alat ukur yang dipengaruhi kelebihan dan kekurangan dari masing-masing pendekatan metode serta kesulitan dalam menilai produktivitas pada teknologi informasi. *Information Economic* mempunyai kelebihan pengukuran investasi secara menyeluruh terhadap faktor yang berkontribusi dari sisi *tangible* dan *intangible*, sedangkan *Production Function* mempunyai keunggulan detail dalam menjawab setiap kontribusi faktor tenaga kerja, *capital* dan teknologi informasi (TI) yang berpengaruh dalam investasi *FORCA-ERP*.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan dan ditambah dengan sepanjang pengetahuan peneliti belum adanya penelitian di bidang investasi IT di Indonesia yang mengkaji dampak dari implementasi teknologi informasi (*FORCA-ERP*) terhadap meningkatnya produktifitas perusahaan , maka pertanyaan utama yang ingin dijawab melalui penelitian ini yaitu “*apa dampak dari investasi dan implementasi sistem informasi (FORCA-ERP) dalam meningkatkan produktifitas perusahaan?*”. Untuk memperjelas lebih detail, perumusan masalah (*research question*) dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

1. Berapakah perolehan nilai *Information Economic* dan nilai *Production Function* dalam investasi *FORCA-ERP* dalam PT XYZ?
2. Apakah faktor Tenaga Kerja, *Capital* dan Teknologi Informasi mempengaruhi dan memberikan kontribusi dalam implementasi suatu aplikasi *FORCA-ERP* yang telah diterapkan oleh perusahaan?
3. Berapa nilai dari kontribusi Tenaga Kerja, *Capital* dan Teknologi informasi dalam penerapan *FORCA-ERP* dalam produktifitas sebuah PT XYZ?
4. Apakah implementasi Teknologi informasi *FORCA-ERP* mengalami fenomena *IT Productivity Paradox*?

## **1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Sesuai dengan perumusan masalah yang ada maka tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sebuah analisis tentang kontribusi investasi *FORCA-ERP* pada PT

XYZ dan menganalisis apakah terjadi fenomena *IT Productivity Paradox* pada investasi yang dilakukan oleh PT XYZ .

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan analisis tentang investasi teknologi informasi (TI) pada PT XYZ agar mempertimbangkan kontribusi investasi teknologi informasi (TI) yang ada dalam sebuah perusahaan. Dengan adanya penelitian ini memberikan rekomendasi kepada perusahaan agar menerapkan strategi yang tepat dalam investasi dan implementasi Teknologi Informasi (TI).

#### **1.4 Kontribusi Penelitian**

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi secara teoritis maupun secara praktis.

##### **1.4.1 Kontribusi Teoritis**

Kontribusi secara teoritis menjawab dan membuktikan fenomena *IT productivity paradox* untuk menghitung produktifitas TI yang disebabkan oleh ketidak cukupan teknik pengukuran, yang disebabkan oleh salah satu penyebab fenomena *IT productivity paradox* yaitu *missmeasurement inputs and outputs* dengan menggunakan dua pendekatan metode yaitu *Information Economic* dan *Production Function*.

##### **1.4.2 Kontribusi Praktis**

Kontribusi Praktis yang diberikan dapat memberikan pembelajaran pada perusahaan tentang investasi pada penerapan teknologi informasi yang memberikan dampak pada keuangan perusahaan, agar lebih bijak mengatur strategi investasi teknologi informasi.

#### **1.5 Keterbaruan**

Keterbaruan pada penelitian ini menjawab dan membuktikan fenomena *IT productivity paradox* untuk menghitung produktifitas TI yang disebabkan oleh ketidak cukupan teknik pengukuran, yang disebabkan oleh salah satu penyebab fenomena *IT productivity paradox* yaitu *missmeasurement inputs and outputs* dengan menggunakan dua pendekatan metode yaitu *Information Economic* dan *Production Function*.

## **1.6 Batasan Penelitian**

Penelitian ini memiliki ruang lingkup yang akan menjadi batasan dalam penelitian ini. Batasan penelitian ini antara lain:

1. Penelitian dilihat dengan proses implementasi *FORCA-ERP* dalam salah satu proses bisnis yang dijalankan oleh PT. XYZ.
2. Penelitian ini mengukur produktifitas TI dengan *Information economics (IE)* dan *production Function (Cobb-Douglass)* pada investasi *FORCA-ERP* yang dilakukan oleh PT.XYZ.
3. Penelitian ini menyoroti fenomena *missmeasurement inputs and outputs* pada *IT productivity Paradox*.

## **1.7 Sistematika Penelitian**

Sistematika penulisan laporan proposal penelitian ini adalah sebagai berikut :

### **1. Bab 1 Pendahuluan**

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kontribusi penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan.

### **2. Bab 2 Kajian Pustaka**

Bab ini berisi kajian terhadap teori dan penelitian-penelitian yang sudah ada sebelumnya. Kajian pustaka ini bertujuan untuk memperkuat dasar dan alasan dilakukan penelitian.

### **3. Bab 3 Metodologi Penelitian**

Bab ini berisi mengenai rancangan penelitian, lokasi dan tempat penelitian, serta tahapan-tahapan sistematis yang digunakan selama melakukan penelitian.

### **4. Daftar Pustaka**

Berisi daftar referensi yang digunakan dalam penelitian ini, baik jurnal, buku, maupun artikel.

*(Halaman sengaja dikosongkan)*

## **BAB 2**

### **KAJIAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan mengenai teori-teori yang digunakan dalam penyusunan tesis serta kajian pustaka yang diambil dari penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan. Kajian pustaka ini selanjutnya akan dibangun sebagai landasan dalam melakukan penelitian ini.

#### **2.1 KAJIAN TEORI**

##### **2.1.1 *FORCA-ERP***

ERP-FORCA merupakan solusi teknologi informasi dan bisnis yang dibangun oleh PT XYZ. Solusi ERP-FORCA merupakan solusi yang ditawarkan oleh PT XYZ untuk mengintegrasikan proses bisnis yang ada pada perusahaan. PT XYZ merupakan perusahaan yang menyediakan pengembangan dalam bidang teknologi informasi (TI) bagi beberapa perusahaan BUMN maupun swasta. ERP-FORCA dikembangkan atas permintaan berbagai perusahaan, namun perusahaan ini juga menerapkannya sebagai solusi bisnis dalam perusahaan tersebut. ERP merupakan sebuah sistem jenis tertentu dari sistem perusahaan untuk mengintegrasikan data dalam mendukung semua fungsi utama dari organisasi (Luvai F Motiwalla, 2012). Enterprise Resource Planning (ERP) sistem adalah sistem informasi perusahaan dirancang untuk mengintegrasikan dan mengoptimalkan proses bisnis dan transaksi dalam perusahaan. ERP merupakan konsep dan sistem industri-driven, dan universal diterima oleh industri sebagai solusi praktis untuk mencapai perusahaan yang terintegrasi sistem Informasi (Moon, 2007).

Tujuan sistem ERP adalah untuk membuat arus informasi menjadi baik dinamis dan segera, karena itu akan bertambah kegunaan dan nilai informasi. di samping itu, sistem ERP bertindak sebagai repositori pusat meminimalisir redundansi dan menambahkan fleksibilitas. beberapa alasan perusahaan memilih untuk menerapkan sistem ERP adalah perlu meningkatkan rantai efisiensi pada supply chain, peningkatan pelanggan untuk produk dan layanan, mengurangi biaya operasi, merespon lebih cepat perubahan market place dan mengubah bisnis intelligence dari data (Robinson, 2004).

Modul dari ERP yang telah diterapkan dalam perusahaan ini adalah :

- Financial Accounting
- Requisition to Invoice
- Quote to Invoice
- Asset and Maintenance Management
- Business Intelligent
- HR Payroll



Gambar 2.1 Scope *FORCA-ERP*

PT XYZ didirikan pada bulan Juni 2014, sebagai anak perusahaan dari perusahaan semen terbesar di Asia Tenggara, bernama PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. Berikut visi misi perusahaan yang menjadi tujuan PT XYZ.

Visi : *TO BECOME A LEADING ICT COMPANY IN SOUTHEAST ASIA*

Misi dari perusahaan ini adalah :

- ***PROVIDE SUSTAINABLE PROFITS*** to shareholders
- ***BUILD AN INTERNATIONAL – STANDARD MANAGEMENT*** with the spirit of togetherness, determination, business ethics, and innovative
- ***PROVIDE INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY SOLUTION*** for the company's business growth which oriented to customer satisfaction in indonesia
- ***PLAY AN ACTIVE ROLE*** in the development of information and communication technology in indonesia



### 2.1.2 Investasi Teknologi Informasi

Menurut (M. J. Schneiderjans, 2005) investasi TI adalah segala keputusan investasi yang terkait dengan pengalokasian semua jenis sumber daya baik manusia, uang, fisik, pada sebuah sistem informasi atau secara umum dapat dikatakan teknologi informasi. Dalam melakukan investasi, sangat mungkin organisasi melibatkan banyak sumber daya, misalnya para pegawai, metode pengambilan keputusan, metode portofolio, dan teknologi yang membantu dalam mengelola investasi. Apabila kembali merujuk pada unsur-unsur atau sumber daya manajemen, maka dalam investasi IT setidaknya terdapat tiga sumber daya, mesin (*technology*), dan metode.

Investasi teknologi informasi (TI) merupakan suatu proses yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan TI yang dianalisis dan didefinisikan pada tahap perencanaan taktis. Adapun analisis kebutuhan merupakan langkah awal dalam mewujudkan perencanaan strategis TI yang dilakukan pada tahap perencanaan strategis (M. J. Schneiderjans, 2005).

Aktifitas investasi IT sebagai aktifitas inti investasi IT. Rumusan mengenai aktifitas investasi IT dapat ditemukan dalam Framework Manajemen Investasi IT (Office, 2004). Terdapat tiga fase utama dalam investasi IT, yaitu:

- Pemilihan (*Select Phase*), merupakan fase dimana organisasi memilih proyek proyek IT sesuai kebutuhan perusahaan. Selain itu juga dilakukan identifikasi dan analisis resiko dan tingkat pengembalian investasi, melalui metode-metode pengambilan keputusan yang terkait dengan investasi IT . Karena penting dalam suatu perusahaan lebih teliti dalam memberikan investasi dalam bidang TI.
- Pengendalian (*Control Phase*), merupakan fase dimana organisasi/perusahaan memastikan bahwa proyek teknologi informasi (TI) yang sedang dikerjakan selalu berada pada jalur yang benar dalam upaya memenuhi kebutuhan organisasi, dengan tingkat biaya dan resiko yang diharapkan.
- Penilaian (*Evaluate Phase*), merupakan fase dimana organisasi/perusahaan melakukan komparasi antara kondisi aktual dan yang diharapkan ketika proyek telah diimplementasikan secara penuh.

Fase ini dilakukan dengan menilai dampak proyek terhadap kinerja organisasi dalam mencapai tujuan, identifikasi kemungkinan adanya perubahan atau modifikasi yang diperlukan, dan mengubah proses manajemen investasi dari pelajaran yang didapatkan selama proyek berlangsung. Pada fase inilah terjadi proses penilaian apakah investasi pada bidang TI dapat memberikan dampak yang baik dalam perusahaan dan meningkatkan sebuah kinerja perusahaan.

### **2.1.3 IT Productivity Paradox**

Investasi dalam bidang teknologi informasi (TI) merupakan hal yang sangat diperlukan untuk membantu perusahaan mencapai tujuan perusahaan, dan dianggap TI merupakan competitive advantage (Dehning, 2000). Paradoks produktivitas Teknologi Informasi (TI) atau dalam bahasa Inggris disebut sebagai *IT productivity paradox* adalah istilah fenomena populer yang dikembangkan oleh Erik Brynjolfsson pada tahun 1993. Istilah ini dikembangkan karena banyak penelitian yang mulai melihat bahwa investasi TI tidak selalu berdampak positif terhadap kinerja atau manfaat yang didapat oleh suatu perusahaan. Banyak faktor yang menjadi kunci dalam sebuah keberhasilan investasi TI di suatu perusahaan. Padahal perusahaan menerapkan investasi TI demi tujuan untuk dapat meningkatkan profitabilitas dan produktivitas perusahaannya. Dengan banyaknya hasil yang tidak diharapkan dari adanya investasi TI ini, banyak peneliti yang akhirnya berusaha untuk mencari dan menjawab penyebab terjadinya kegagalan investasi sehingga solusi dapat ditemukan untuk mengatasi masalah ini. Menurut Brynjolfsson (Brynjolfsson, 1993) terdapat 4 (empat) hal yang menyebabkan adanya paradoks produktivitas TI, yaitu :

#### *(i) mismeasurement of input and output*

Mismeasurement sebagai salah satu alasan utama mengapa kita tidak dapat melihat produktivitas yang diperoleh dari investasi IT. kesalahan pengukuran terutama terkait dengan kesulitan menilai produktivitas sektor jasa, dan ketidakmampuan dari statistik nasional untuk memperhitungkan kontribusi yang kualitatif IT (Sims, 2013) (Brynjolfsson, 1993) (HITT, 1995).

(ii) *mismanagement of IT*

Manajemen tidak siap untuk mengambil keuntungan penuh dari implementasi teknologi sebagai sumber membuat keputusan efektif, hal tersebut menyebabkan kegagalan besar dalam proyek TI, secara langsung akan mempengaruhi data produktivitas untuk investasi TI. Jika faktor ini terjadi maka TI benar-banar tidak produktif dalam tingkat perusahaan (Brynjolfsson, 1993).

(iii) *redistribution of IT benefit* (distribusi ulang manfaat TI)

Isu ketiga adalah penerapan teknologi informasi mungkin bermanfaat untuk satu perusahaan, tetapi tidak produktif dari sudut pandang industri secara keseluruhan atau perekonomian secara keseluruhan. Contoh misal implementasi TI dapat digunakan secara tidak proporsional untuk riset pasar dan pemasaran, dan kegiatan yang bisa sangat bermanfaat bagi perusahaan. (Brynjolfsson, 1993)

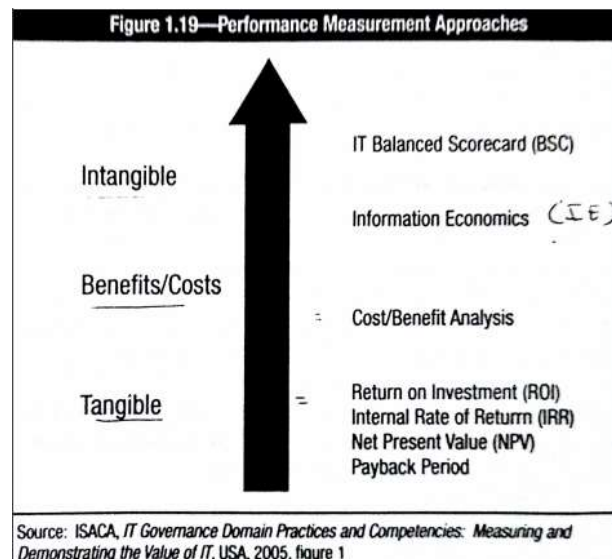
(iv) *lag of learning*

Bahwa teknologi baru mungkin tidak akan memiliki dampak langsung dalam bisnis. keuntungan produktivitas dari investasi TI terwujud hanya setelah waktu dan tergantung pada perubahan infrastruktur dan faktor lainnya. Karena kompleksitas yang tidak biasa dan keterbaruan, perusahaan dan pengguna individu TI mungkin memerlukan beberapa pengalaman sebelum menjadi mahir. Menurut model pembelajaran dengan menggunakan, strategi dari investasi (Brynjolfsson, 1993).

#### **2.1.4 Pengukuran Investasi Teknologi Informasi**

Pengukuran investasi Teknologi Informasi merupakan salah satu fase yang bertujuan untuk menilai atau mengevaluasi bagaimana investasi yang telah dikeluarkan oleh perusahaan memberikan dampak yang positif dari perusahaan. Fase ini merupakan fase ketiga dalam tahapan fase investasi TI. Penilaian (*Evaluate Phase*), merupakan fase dimana organisasi/perusahaan melakukan komparasi antara kondisi aktual dan yang diharapkan ketika proyek telah diimplementasikan secara penuh. Fase ini dilakukan dengan menilai dampak proyek terhadap kinerja organisasi dalam mencapai tujuan, identifikasi kemungkinan adanya perubahan atau modifikasi yang diperlukan, dan

mengubah proses manajemen investasi dari pelajaran yang didapatkan selama proyek berlangsung (Office, 2004). Menurut penelitian yang ada terdapat beberapa pengukuran investasi TI yang telah diterapkan :



Gambar 2.2 Measuring and Demonstrating the value IT, ISACA

Menurut ISACA (ISACA, 2015) metode pengukuran investasi TI dibagi menjadi 3 macam tangible, benefits/costs dan intangible dilihat dari variabel yang diukur . Menurut beberapa penelitian dikelompokkan berbagai metode pengukuran menjadi 3 macam yaitu (Junejo, 2016) :

Tabel 2.1 Metode Pengukuran Investasi TI

| Jenis Pengukuran                           | Metode Pengukuran  |
|--|--|
| Pengukuran tradisional dari segi finansial | <i>ROI, IRR, NPV, CBA</i>  |
| Teknik manajemen portofolio                | <i>Giga Information Group Portfolio Framework, Ross and Beath investment quadrant, MIT Center for Information system research portfolio pyramid.</i> |
| Pendekatan Multi-Kriteria                  | <i>Information Economic, Applied Information Economics, Total Economic impact Giga research.</i>   |
| Pendekatan Multi-Dimensi                   | <i>IT Business Value Model Brazil, VMM, IDA-VOL, European Commission DG, PRM, FEAPMO USA, Assessing and managing the</i>                             |

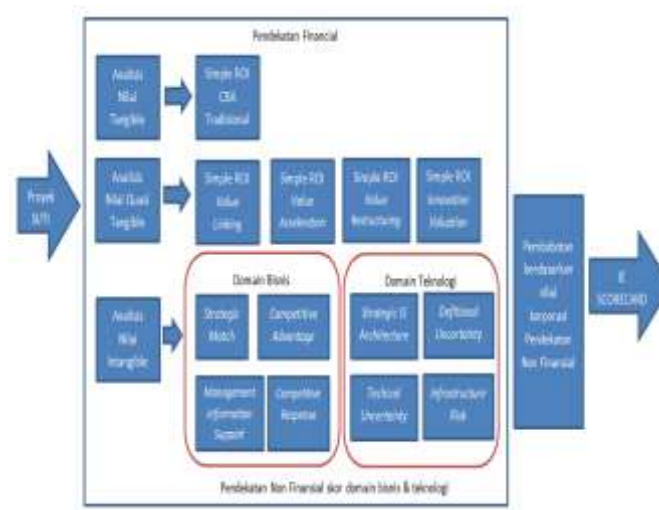
|  |  |
|--|--|
|  | <i>benefits of enterprise system (ES)-Australia.</i> |
|--|--|

Mempertimbangkan keputusan tentang investasi teknologi informasi (TI) merupakan hal yang paling peting dalam sebuah organisasi ataupun perusahaan. Dan investasi yang dilakukan perusahaan harus dapat ditransformasikan oleh pendapatan perusahaan. Metode pengukuran yang paling banyak digunakan oleh berbagai penelitian yaitu menghitung dari pendapatan perusahaan seperti *ROI, IRR, NPV* dan *CBA* (Tangjitprom, 2016) Metode pengukuran investasi teknologi informasi (TI) merupakan upaya menekan angka kegagalan dari investasi teknologi informasi (TI) dengan cara memberikan evaluasi pasca penerapan TI, untuk mendapatkan hasil yang complex diperlukan pengukuran berbasis multi kriteria dan multi dimensi (Junejo, 2016).

#### **2.1.5 Information Economic**

Metode *Information economics (IE)* merupakan pengembangan dari metode analisis biaya manfaat (*cost and benefit analysis*). Dimana keterbatasan dari *cost and benefit analysis* adalah tidak dapat memberikan gambaran yang lengkap mengenai manfaat yang terukur (*tangible benefit*) dan manfaat yang tidak terukur (*intangible benefit*). Metode *Information economics (IE)* melakukan perhitungan dimana kedua manfaat tersebut dapat digambarkan secara lengkap. *Information economics (IE)* digunakan dalam menghubungkan domain bisnis dengan domain teknologi untuk menentukan kelayakan suatu implementasi atau investasi Teknologi Informasi (TI) (Yulia, 2014).

Penilaian bertujuan untuk mencari skor angka yang menunjukkan nilai ekonomis dari suatu implementasi atau investasi Teknologi Informasi (TI). *Information economics (IE)* mengklasifikasikan manfaat Teknologi Informasi (TI) menjadi tiga (3) bagian, yaitu: *Tangible Benefit*, *Quasi Benefit*, dan *Intangible Benefit* yang digambarkan pada Gambar 2.2 (Parker M., 1988).



Gambar 2.3 Kerangka Kerja Information Economic

Alasan dalam pemilihan penggunaan metode *Information economics (IE)* karena mampu menghitung manfaat *quasi-tangible* yang tidak dapat dihitung oleh perhitungan *cost benefit analysis*. Selain itu dalam melakukan analisis implementasi maupun kelayakan, metode ini mengkombinasikan perhitungan ketiga variable yang dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan yaitu *tangible*, *quasi-tangible*, dan *intangible* hingga didapat skor dan predikat proyek IE.

### A. Tangible Benefit

Seperti yang dijelaskan pada gambar diatas, analisis terhadap *tangible benefit* atau yang bersifat kuantitatif menggunakan perhitungan dengan metode *simpleReturn of Investment (ROI) Traditional Cost-Benefit Analysis (TCBA)*.

*Tangible benefit* atau manfaat nyata berpengaruh secara langsung terhadap keuntungan perusahaan. Karena manfaat *tangible* menggunakan pendekatan finansial *simple Return of Investment (ROI) traditional cost benefit analysis (TCBA)*, maka hasil dari penilaian berupa nilai moneter dan skor angka.

### B. Quasi Benefit

Contoh dari *quasi benefit* seperti memperbaiki proses perencanaan, perbaikan pengambilan keputusan, dan sebagainya. Berdasarkan contoh, *quasi benefit*

merupakan manfaat yang berpengaruh langsung terhadap keuntungan tetapi susah dihitung, atau sebaliknya. Sehingga analisis quasi benefit ini menggunakan:

- ***Value Linking (VL)***

Digunakan untuk mengevaluasi secara finansial efek yang ditimbulkan dari peningkatan kinerja suatu fungsi terhadap fungsi lainnya yang terpisah. *Value Linking (VL)* terkait dengan pengaruh penerapan Teknologi Informasi (TI) untuk menghasilkan peningkatan pendapatan, penurunan biaya, percepatan pertumbuhan, namun tidak memiliki ketergantungan dengan waktu.

- ***Value Acceleration (VA)***

Digunakan untuk mengevaluasi secara finansial manfaat pengurangan/percepatan waktu karena adanya hubungan sebab-akibat antara dua departemen. *Value Acceleration (VA)* ini berkaitan erat dengan waktu. Pada analisis ini dilakukan perhitungan dengan menambahkan nilai inflasi per tahun.

- ***Value Restructuring (VR)***

Mengacu pada nilai yang berhubungan dengan suatu pekerjaan atau fungsi bagian yang diukur dengan peningkatan produktivitas yang didapat dari usaha pada suatu bagian dari aktivitas dengan manfaat yang lebih rendah menjadi meningkat lebih tinggi.

- ***Innovation Valuation (IV)***

Mengacu pada apakah aplikasi TI (Teknologi Informasi) yang inovatif menjadi penggerak dalam perubahan strategi bisnis, produk dan layanan, serta domain bisnis dari organisasi „Sama seperti *tangible benefit*, *quasi benefit* juga menggunakan pendekatan finansial *simple Return of Investment (ROI)*, *Traditional Cost Benefit Analysis (TCBA)*, sehingga hasil penilaian berupa nilai moneter dan skor angka.

### **C. Intangible Benefit**

*Intangible benefit* adalah manfaat yang dapat dilihat mempunyai dampak positif bagi perusahaan sehingga dikategorikan sebagai manfaat tidak nyata, tetapi manfaat ini tidak secara langsung berpengaruh pada keuntungan. Contoh

dari *intangible benefit* seperti meningkatkan citra perusahaan, meningkatkan moral pegawai, dan sebagainya. Terdapat dua penilaian yang terkait dengan analisis terhadap *intangible benefit* yaitu:

### **1. Domain Bisnis**

Domain ini memiliki komponen penilaian seperti: *strategic match*, *competitive advantage*, *management information support*, dan *competitive response* dan *project or organizational risk*. Berikut ini merupakan penjabaran dari komponen tersebut:

- ***Strategic match***

Manfaat Teknologi Informasi (TI) diukur melalui seberapa besar dukungan yang diberikan terhadap pencapaian tujuan strategis dari organisasi atau besarnya kontribusi terhadap kegiatan - kegiatan operasional untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam *strategic match* terdapat beberapa indikator yang diukur seperti *archive corporate goal* (tujuan perusahaan), *increase reputation* (meningkatkan reputasi perusahaan), *improved growth and success* (meningkatkan pertumbuhan dan kesuksesan perusahaan), *market leadership* (pemimpin pasar), *increase shareholder value* (meningkatkan nilai pemegang saham) indikator tersebut diambil dari penelitian (Junejo, 2016).

- ***Competitive advantage***

Manfaat Teknologi Informasi (TI) diukur melalui kontribusinya terhadap keuntungan kompetitif organisasi yang telah tercapai. Penggunaan potensial teknologi informasi adalah untuk menciptakan rintangan persaingan yang bersifat kompetitif, sehingga proyek-proyek teknologi yang mendukung sistem antar organisasi (*inter-organizational system*) memiliki manfaat yang lebih tinggi.

- ***Management information support***

*Management information support* menilai kontribusi proyek-proyek Teknologi Informasi (TI) terhadap kebutuhan manajemen akan informasi dalam pengambilan keputusan.



- ***Competitive response***

Pada kategori ini manfaat dari proyek Teknologi Informasi (TI) diukur melalui seberapa besar resiko persaingan apabila proyek tersebut tertunda atau tidak dilaksanakan. Semakin proyek tersebut tidak dapat ditunda, maka manfaatnya semakin tinggi.

- ***Project or Organizational Risk***

Pada kategori ini manfaat proyek SI/TI diukur melalui derajat dimana perusahaan mampu melakukan perubahan yang dibutuhkan dalam investasi SI/TI. Dalam faktor ini, semakin tinggi nilainya maka semakin tinggi pula tingkat kelayakan sistem untuk diimplementasikan.

## **2. Domain Teknologi**

Domain teknologi memiliki 4 (empat) penilaian: *strategic IS architecture*, *definitional uncertainty*, *technical uncertainty*, dan *infrastructure risk*. Berikut merupakan penjabaran dari komponen tersebut:

- ***Strategic IS architecture***

Manfaat proyek Teknologi Informasi (TI) diukur dari tingkat kesesuaian proyek terhadap perencanaan Sistem Informasi/Teknologi Informasi (SI/TI) secara keseluruhan.

- ***Definitional uncertainty***

Manfaat proyek Sistem Informasi/Teknologi Informasi (SI/TI) diukur dari akibat yang ditimbulkan atas perubahan target yang menyebabkan ketidakpastian.

- ***Technical uncertainty***

Manfaat proyek Sistem Informasi/Teknologi Informasi (SI/TI) diukur dari seberapa besar ketergantungan proyek terhadap keahlian sistem dan perangkat keras maupun lunak.

- ***Infrastructure risk***

Manfaat proyek Sistem Informasi/Teknologi Informasi (SI/TI) dapat diukur dari seberapa pentingnya investasi non proyek dalam mengakomodasi proyek ini.

Untuk kategori *intangible benefit* karena berdasarkan dengan domain bisnis dan domain teknologi maka penilaian yang dihasilkan berupa skor angka, skor berkisar dari 0-5. Nilai proyek Sistem Informasi/Teknologi Informasi (SI/TI) diukur dengan formula berikut:

$$\text{Skor Proyek} = \text{Enhanced ROI} + \text{bobot domain bisnis} + \text{bobot domain Teknologi} \quad (2.1)$$

Enhanced Return of Investment (ROI) diperoleh dari:

$$\text{Traditional ROI} + \text{Value linking} + \text{Value acceleration} + \text{value restructuring} + \text{innovation valuation} \quad (\text{Cresswell, 2004}) \quad (2.2)$$

$$\text{Traditional ROI} = (\text{total nett cash flow} / \text{tahun} / \text{biaya awal}) \times 100\% \quad (2.3)$$

Berikut tabel 2.6 merupakan predikat ROI untuk mengelaborasi nilai ROI yang telah dihasilkan dalam penelitian ini.

Tabel 2.2 Predikat ROI

| Score         | 0   | 1            | 2              | 3              | 4              | 5     |
|---------------|-----|--------------|----------------|----------------|----------------|-------|
| Simple<br>ROI | <0% | 1% -<br>299% | 300% -<br>499% | 500% -<br>699% | 700% -<br>899% | >900% |

#### 2.1.6 Pembobotan Faktor-Faktor

Masing-masing perusahaan memiliki nilai bobot yang berbeda satu sama lain sesuai dengan kebutuhan dan kondisi perusahaan tersebut. Faktor-faktor yang perlu disoroti dalam rangka penentuan bobot nilai seperti faktor *Return on Investment* (ROI), faktor *business domain*, dan faktor *technology domain*.

Cara yang dapat dilakukan untuk memberi bobot faktor-faktor tersebut adalah dengan menghubungkan kondisi *line of business* yang terdiri atas empat kuadran dengan dukungan Teknologi Informasi (TI) terhadap keberlangsungan bisnis perusahaan.



Gambar 2.4 Hubungan *line of business* dan dukungan TI

- **Kuadran A (Investasi)**

Perusahaan yang berada pada kuadran ini memiliki dukungan komputer yang lemah namun *line of business* nya kuat. Dilihat dari kondisi perusahaan yang memiliki bisnis yang kuat, perusahaan memiliki waktu, kesempatan, dan kemampuan untuk melakukan investasi TI, sehingga hal ini dapat mendukung bisnisnya di masa yang akan datang.

Tabel 2.3 Pembobotan Kuadran Investasi

|                              | Likely Value | Comment              | Bobot |
|------------------------------|--------------|----------------------|-------|
| Business Domain              |              |                      |       |
| A. ROI                       | Sedang       | Memperkuat manajemen | 2     |
| B. Strategic Match           | Rendah       |                      | 0     |
| C. Competitive Advantage     | Rendah       |                      | 0     |
| D. Management Information    | Sedang       |                      | 2     |
| E. Competitive Response      | Tertinggi    |                      | 8     |
| F. Project Organization Risk | Sedang       |                      | -2    |
| Technology Domain            |              |                      |       |
| A. Definitional Uncertainty  | Sedang       |                      | -4    |
| B. Technical Uncertainty     | Sedang       |                      | -4    |
| C. Strategic IS Architecture | Tinggi       |                      | 8     |

|                           |        |  |     |
|---------------------------|--------|--|-----|
| D. IS Infrastructure Risk | Rendah |  | 0   |
| Total Score               |        |  | 20  |
| Total Risk                |        |  | -10 |

- **Kuadran B (Strategi)**

Perusahaan yang berada pada kuadran ini memiliki dukungan komputer yang kuat dan *line of business* nya kuat. Dari kenyataan itu maka pengembangan TI dianggap akan lebih meningkatkan kemampuan perusahaan dan kekuatan perusahaan dalam persaingan bisnis yang akhirnya dapat meningkatkan pendapatan atau keuntungan dan kesehatan perusahaan.

Tabel 2.4 Pembobotan Kuadran Strategi

|                               | Likely Value | Comment | Bobot |
|-------------------------------|--------------|---------|-------|
| Business Domain               |              |         |       |
| A. ROI                        | Sedang       |         | 2     |
| B. Strategic Match            | Tinggi       |         | 4     |
| C. Competitive Advantage      | Tertinggi    |         | 6     |
| D. Management Information     | Sedang       |         | 2     |
| E. Competitive Response       | Tinggi       |         | 4     |
| F. Project Organization Risk  | Rendah       |         | -1    |
| Technology Domain             |              |         |       |
| A. Definitional Uncertainty   | Sedang       |         | -2    |
| B. Technical Uncertainty      | Rendah       |         | -1    |
| C. Strategic IS Architechture | Rendah       |         | 1     |
| D. IS Infrastructure Risk     | Rendah       |         | 1     |
| Total Score                   |              |         | 20    |
| Total Risk                    |              |         | -4    |

- **Kuadran C (Infrastruktur)**

Perusahaan yang berada pada kuadran ini memiliki dukungan komputer dan *line of business* nya lemah. Peningkatan efektifitas dan efesiensi untuk

memperbaiki bisnis perusahaan dapat dilakukan dengan investasi TI, namun harus didahului dengan pembangunan infrastruktur.

Tabel 2.5 Pembobotan Kuadran Infrastruktur

|                               | Likely Value | Comment | Bobot |
|-------------------------------|--------------|---------|-------|
| Business Domain               |              |         |       |
| A. ROI                        | Sedang       |         | 2     |
| B. Strategic Match            | Tinggi       |         | 4     |
| C. Competitive Advantage      | Rendah       |         | 0     |
| D. Management Information     | Tinggi       |         | 4     |
| E. Competitive Response       | Sedang       |         | 2     |
| F. Project Organization Risk  | Tinggi       |         | -4    |
| Technology Domain             |              |         |       |
| A. Definitional Uncertainty   | Tinggi       |         | -4    |
| B. Technical Uncertainty      | Sedang       |         | -2    |
| C. Strategic IS Architechture | Tertinggi    |         | 8     |
| D. IS Infrastructure Risk     | Rendah       |         | 0     |
| Total Score                   |              |         | 20    |
| Total Risk                    |              |         | -10   |

- **Kuadran D (Pemecahan Manajemen)**

Perusahaan yang berada pada kuadran ini memiliki dukungan komputer yang kuat namun *line of business* nya lemah. Dalam kondisi ini tujuan perusahaan adalah bertahan dalam bisnisnya, tetapi karena memiliki kemampuan komputer yang kuat maka perusahaan memiliki peluang investasi dan pengembangan sehingga dapat memperkuat/meningkatkan potensi perusahaan dengan cepat.

Tabel 2.6 Pembobotan Kuadran Strategi Manajemen

|                               | Likely Value | Comment | Bobot |
|-------------------------------|--------------|---------|-------|
| Business Domain               |              |         |       |
| A. ROI                        | Tinggi       |         | 4     |
| B. Strategic Match            | Tertinggi    |         | 6     |
| C. Competitive Advantage      | Rendah       |         | 0     |
| D. Management Information     | Tinggi       |         | 4     |
| E. Competitive Response       | Rendah       |         | 0     |
| F. Project Organization Risk  | Tinggi       |         | -4    |
| Technology Domain             |              |         |       |
| A. Definitional Uncertainty   | Sedang       |         | -2    |
| B. Technical Uncertainty      | Sedang       |         | -2    |
| C. Strategic IS Architechture | Tinggi       |         | 6     |
| D. IS Infrastructure Risk     | Rendah       |         | -2    |
| Total Score                   |              |         | 20    |
| Total Risk                    |              |         | -10   |

### 2.1.7 Fungsi Produksi Cobb-Douglas

Fungsi produksi menunjukkan hubungan antara jumlah keluaran maksimum yang dihasilkan dari pemakaian sejumlah output yang dijelaskan secara matematis (Douglas, 1928). Bentuk fungsi Cobb Douglas sebagai berikut:

$$Y = AL^{\alpha}CIT^{\beta} \quad (2.3)$$

Y = Produksi total (nilai uang dari seluruh produk yang dihasilkan dalam setahun)

A = Indeks efisiensi penggunaan input (2,17828)

L = *Labor input* (kuantitas input tenaga kerja yang digunakan)

C<sub>IT</sub> = *Capital Information Technology* (kuantitas teknologi informasi yang digunakan dalam implementasi *FORCA-ERP*)

$\alpha, \beta$  = elastisitas *output labor* dan *capital*. Nilai  $\alpha, \beta$  konstan sesuai dengan variabel yang digunakan.

Penggunaan fungsi Cobb Douglas pada variabel modal teknologi informasi ( $C_{IT}$ ) sering dilakukan misalnya dengan variabel belanja TI yang didasarkan pada belanja perangkat TI dan belanja karyawan terkait TI, sehingga keduanya dikategorikan sebagai fungsi TI yang dapat ditentukan dengan besarnya jumlah uang yang dikeluarkan untuk belanja TI, jenis belanja TI yang dilakukan, dan cara pengelolaan aset TI. Terdapat pengujian dalam metode ini :

#### **A. Uji Asumsi Klasik**

Dalam penelitian ini menggunakan berbagai pengujian asumsi klasik yang merupakan prasyarat statistik yang harus dipenuhi pada analisis regresi linear berganda, Uji Asumsi Klasik merupakan pengujian yang dilakukan sebagai syarat-syarat yang harus dipenuhi pada model regresi linear OLS agar model tersebut menjadi valid sebagai hipotesis. Uji asumsi klasik terdapat 4 tahapan yaitu uji asumsi normalitas, uji asumsi multikolonieritas, uji asumsi heterokedatitas, dan uji asumsi autokorelasi.

- **Uji Asumsi Normalitas**

Digunakan untuk melihat distribusi dari data apakah terdistribusi normal ataupun sebaliknya. Apabila berdistribusi normal maka analisis parametrik seperti analisis regresi dapat dilanjutkan, sebaliknya apabila tidak berdistribusi normal maka digunakan statistik non parametrik untuk menguji hipotesis. Pengujian normalitas ini menggunakan diagram histogram dan grafik p p-plot untuk memprediksi apakah residual berdistribusi normal atau tidak. Pada output histogram SPSS, jika membentuk kurva normal maka residual dinyatakan normal. Sedangkan untuk P-Plot dikatakan memenuhi asumsi normalitas apabila plot pada diagram mengikuti alur garis lurus (Hendry, 2012) .

- **Uji Asumsi Multikolinearitas**

Dilakukan untuk melihat ada tidaknya korelasi yang tinggi antara variabel-variabel bebas dalam suatu model regresi linear berganda (Rosari, 2013).

- **Uji Asumsi Heteroskedastisitas**

Diakukan untuk melihat apakah terdapat ketidaksamaan dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Salah satu cara mendeteksinya

menggunakan grafik *scatterplot*. Heteroskedastisitas terjadi apabila sebaran data pada grafik membentuk pola tertentu seperti bergelombang, melebar, atau menyempit. Sebaliknya heteroskedastisitas tidak terjadi apabila sebaran data pada grafik tidak membentuk pola (menyebar diatas dan dibawah angka nol pada sumbu Y). (Rosari, 2013)

- **Uji Asumsi Autokorelasi**

Pengujian ini dilakukan untuk melihat korelasi antara suatu periode  $t$  dengan  $t-1$  (periode sebelumnya), pengujian ini yang sering digunakan pada uji statistik dengan bantuan SPSS. Untuk mendeteksi adanya autokorelasi digunakan uji statistik non-parametrik Run Test. Uji ini digunakan untuk melihat apakah data residual terjadi secara random atau tidak sistematis (Rosari, 2013).

## **B. Uji Hipotesis**

Merupakan metode pengambilan keputusan yang didasarkan dari analisis data. Pengujian yang dilakukan merupakan penolakan atau penerimaan terhadap hipotesis yang didapatkan sebelumnya. pengujian ini dilakukan dengan tiga cara yaitu:

- **Koefisien determinasi ( $R^2$ )**

Merupakan pengujian untuk mendapatkan gambaran bahwa estimasi data yang memiliki angka, dapat mengukur kedekatan antara garis regresi dengan data sesungguhnya (Sugiyono, 2010).

- **Uji Varians Fisher**

Merupakan pengujian untuk melihat pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen, terdapat dua jenis hipotesis pada uji varians fisher yaitu  $H_0$  dimana seluruh variabel independen tidak mempengaruhi variabel dependen dan  $H_a$  yaitu terdapat minimal satu variabel independen yang berpengaruh terhadap variabel dependen. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$  (Sugiyono, 2010).



- **Uji test of significant**

Bertujuan untuk memperlihatkan apakah model regresi yang digunakan memberikan pengaruh signifikan dari masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen (Sugiyono, 2010).

### **C. Regresi Linier Berganda**

Dalam mengestimasi fungsi Cobb Douglas terdapat 2 (dua) fungsi yang terkenal yaitu fungsi Gauss Newton dan Regresi Linear Berganda. Pada regresi linear berganda digunakan untuk menjelaskan ada atau tidaknya hubungan linier antara variabel *independent* terhadap variabel *dependent* dengan tujuan untuk mengetahui dan mengukur intensitas hubungan antara dua variabel atau lebih dan prediksi perkiraan nilainya (Journals, 2014).

#### **2.1.8 Returns to Scale**

*Returns to scale* digunakan untuk mengetahui seberapa besar kenaikan masukan yang dinaikan, jika semua masukan dinaikan maka keluarannya pun sudah tentu naik (Pavelescu, 2013) terdapat 3 (tiga) besaran kenaikan tersebut, antara lain:

**a. Decreasing return to scale, bila  $\beta_1 + \beta_2 < 1$**

Terjadi bila peningkatan input akan meningkatkan output lebih kecil dari proporsi tersebut. Misalnya input naik 10% dan output naik 8%.

**b. Constant return to scale, bila  $\beta_1 + \beta_2 = 1$**

Yaitu bila peningkatan input akan meningkatkan output tepat sama dengan proporsi itu. Misalnya input naik 10% dan output juga mengalami kenaikan sebesar 10%.

**c. Increasing return to scale, bila  $\beta_1 + \beta_2 > 1$**

Terjadi jika peningkatan input akan meningkatkan output lebih besar dari proporsi itu. Misalnya input naik 10% dan output naik 14%.

## 2.2 Kajian Literature Sebelumnya

Tabel 2.7 Tabel Studi Sebelumnya

| Jurnal Satu       |   |
|-------------------|---|
| Judul             | <i>Information technology (IT) productivity paradox in the 21st century</i>   |
| Penulis           | Mahmood Hajli and Julian M. Sims  |
| Tahun             | 2013  |
| Topik             | Jurnal ini menjelaskan fenomena <i>IT Productivity Paradox</i> yang masih terjadi hingga hari ini. Beberapa peneliti telah menunjukkan dan mengakhiri paradoks, tapi pada paper ini membawa penelitian terbaru menunjukkan bahwa hasil dari paper ini masih mengalami <i>IT Productivity paradox</i> , fenomena tersebut kemungkinan besar akan cepat bertambah pada industri yang menginvestasikan TI sampai dengan 2.000 fenomena setiap tahunnya.  |
| Research Question | <p>Jurnal ini akan menjawab tentang bagaimana fenomena IT productivity Paradox terbaru, dengan kekurangan yang ada pada penelitian sebelumnya. Penelitian ini mencakup semua penelitian IT Productivity paradox pada tahun 1995-2012. Penelitian ini memantau fenomena tersebut dari waktu ke waktu.</p> <p>Apa efek dari investasi TI pada produktivitas nasional, dan apakah ada "IT produktivitas paradoks" dalam ekonomi modern?</p> <p>Bagaimana IT dan produktivitas kecenderungan berubah dari waktu ke waktu?</p> |
| Metodologi        | Penelitian ini berfokus pada 21 negara anggota OECD. temuan ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya untuk memantau perubahan dari fenomena tersebut dari waktu ke waktu. Data dikumpulkan dari sumber sekunder termasuk OECD online database, laporan dan Publikasi. menggunakan pendekatan dua tingkat: indikator makroekonomi pertama dengan membandingkan  |

|                   |   |
|-------------------|---|
|                   | dinamika investasi ICT. Kedua produktivitas tenaga kerja dan kriteria multi-faktor.   |
| Hasil             | Pada penelitian ini membagi menjadi 2 pengukuran yaitu Gross Output and Value added. Hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada hasil yang signifikan antara investasi TI dengan produktivitas tenaga kerja, hasil akhir menunjukkan hasil yang fluktuatif dari tahun 1995-2000-2005 tentang produktivitas tenaga kerja dan investasi TI fenomena IT paradox productivity masih terjadi pada tahun 1995-2005  |
| Further Research  | Temuan ini tidak konklusif; penulis tidak dapat mengkonfirmasi atau menolak keberadaan fenomena IT Productivity Paradox. peningkatan produktivitas yang dihasilkan dari investasi di TI masih merupakan isu penting untuk diteliti. Karena banyak masalah sebelumnya seperti time lag dan poor management. Selain itu dapat dicatat bahwa jumlah total investasi ICT terus bertambah, menempati bagian yang lebih besar dan lebih besar dari modal dari fenomena tersebut mencerminkan semakin pentingnya ICT dalam ekonomi modern. |
| <b>Jurnal Dua</b> |   |
| Judul             | <i>The impact of technology type and life cycle on IT productivity variance: A contingency theoretical perspective</i>  |
| Penulis           | Xiaobo Xu, Weiyong Zhang, Ling Li   |
| Tahun             | 2016  |
| Topik             | Penelitian ini akan membahas <i>IT productivity variance</i> dengan latar belakang fenomena <i>IT Productivity Paradox</i> dengan studi literatur dan mengidentifikasi tiga faktor yang mempengaruhi hubungan antara investasi TI dan peningkatan kinerja pada perusahaan.  |
| Research Question | Penelitian ini mengembangkan model teoritis yang mempertimbangkan bagaimana ketiga faktor kontekstual mempengaruhi hubungan antara IT investasi dan peningkatan kinerja. Secara khusus,   |

|            |  |
|------------|--|
|            | kami berpendapat bahwa tingkat pengukuran kinerja, jenis teknologi, dan siklus hidup teknologi dapat mengubah bagaimana investasi TI mengarah kepada peningkatan kinerja.  |
| Metodologi | Menggunakan pendekatan pengembangan teori <i>IT Productivity Variance</i> dan <i>IT Productivity Paradox</i> . Langkah selanjutnya adalah studi literature dengan kata kunci IT Investment, IT Productivity Paradox dan performance.   |
| Hasil      | <p>Menghasilkan model konseptual dengan 3 proposisi yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Umumnya, investasi teknologi informasi akan menyebabkan peningkatan kinerja. Secara khusus, mengamati hubungan yang paling dominan adalah saat peningkatan kinerja diukur pada tingkat proses. Hubungan yang kurang dominan ketika perbaikan performance diukur pada tingkat operasional, dan adalah yang paling dominan di tingkat perusahaan.</li> <li>2. Kedua mempertahankan teknologi informasi dapat menyebabkan peningkatan kinerja pada tiga tingkatan: proses, operasional, dan perusahaan, tapi dengan pola yang berbeda. Mempertahankan teknologi informasi dapat menyebabkan peningkatan kinerja secara terus menerus melalui perbaikan terus-menerus. Sebagai perbandingan, teknologi informasi dapat menyebabkan peningkatan kinerja radikal melalui pengembangan kemampuan baru.</li> <li>3. Hubungan antara investasi TI dan peningkatan kinerja bervariasi pada berbagai tahap siklus hidup teknologi. Hal ini sangat tidak stabil pada tahap <i>introduction</i>, menjadi sangat berpengaruh positif pada tahap perkembangan, mengalami penurunan di tahap maturity, dan kemudian berbalik negatif pada tahap penurunan.</li> </ol> |

|                   |   |
|-------------------|---|
| Futher Research   | Setelah didapatkan sebuah model dapat dilakukan penelitian kualitatif untuk menguji model tersebut apakah IT investment berpengaruh pada peningkatan kinerja.   |
| Jurnal Tiga       |   |
| Judul             | <i>Comparative Study from Several Business Cases and Methodologies for ICT Project Evaluation</i>   |
| Penulis           | Farrukh Saleem, Naomie Salim, Abdulrahman H. Altalhi, Abdullah AL-Malaise AL-Ghamd, Zahid Ullah, Fatmah A. Baothman, Muhammad Haleem Junejo   |
| Tahun             | 2016  |
| Topik             | Penelitian ini membahas tentang berbagai jenis pengukuran tentang evaluasi investasi TI, dan mengkategorikan sesuai inputan metodenya.  |
| Research Question | Menjawab fenomena IT Productivity Paradox dan evaluasi investasi TI dalam hal metode pengukuran.  |
| Metodologi        | Studi literatur membahas tentang evaluasi investasi TI , dan membuat beberapa kelompok tentang cara pengukuran TI.  |
| Hasil             | <p>Penelitian ini menghasilkan beberapa kelompok evaluasi pengukuran kinerja TI :</p> <p>pengukuran tradisional dari segi finansial : <i>ROI, IRR,NPV, CBA</i></p> <p>Teknik manajemen portopolio : <i>Giga Information Group Portofolio Framework, Ross and beath investment quadrant, MIT Center for Information system research portofolio pyramid.</i></p> <p>Pendekatan multi kriteria: <i>Information Economic, Apllied Information Economics, Total Economic impact Giga research.</i></p> <p>Pendekatan Multi dimensi: <i>IT Bussiness Value Model Brazil, VMM, IDA-VOL, European Commision DG, PRM, FEAPMO USA, Assessing and managing the benefits of enterprise system (ES)-Australia.</i></p> |

|                     |  |
|---------------------|--|
| Futher Research     | Pengukuran kinerja TI yang baik mengkombinasikan bisnis dan teknologi. Penelitian selanjutnya dapat diterapkan pada suatu studi kasus dan mengembangkan metode yang terdapat pada jurnal ini.  |
| <b>Jurnal Empat</b> |  |
| Judul               | <i>Survey on Avaliable Methods to Evaluate IT investment</i>   |
| Penulis             | Pornthep Chaysin, Jirapun Daengdej and Nopphon Tangjitprom   |
| Tahun               | 2016   |
| Topik               | Penelitian ini mencoba untuk melakukan survei di solusi evaluasi yang berbeda untuk membenarkan investasi TI.  |
| Research Question   | Penelitian ini akan meninjau metode evaluasi yang ada dan digunakan oleh berbagai organisasi. Hal ini juga akan berfokus pada pengukuran tradisional yaitu keuangan karena mereka dianggap sebagai satu-satunya ukuran yang tepat digunakan oleh berbagai organisasi. Akhirnya, penelitian ini menyimpulkan dengan menganalisis alasan utama dan upaya untuk mengetahui secara mendasar mengapa industri TI seharusnya bisa mendefinisikan sebuah metode evaluasi standar dan pengukuran untuk investasi IT. |
| Metodologi          | Studi literatur dengan keterkaitan topik yang telah dibahas pada penelitian ini.   |
| Hasil               | <p>Penelitian ini menjelaskan lima alasan utama mengapa masih rumit untuk dapat menentukan pengukuran keuangan standar untuk mengevaluasi investasi IT.yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. terlalu banyak pengukuran keuangan</li> <li>2. pengukuran menyiratkan tidak adanya presisi</li> <li>3. melibatkan manfaat intangible</li> <li>4. melibatkan peluang masa depan</li> </ol>   |

|                      |  |
|----------------------|--|
|                      | <p>5. menggabungkan risiko Proyek IT</p> <p>Pertumbuhan pesat dalam pengembangan teknologi terus menjadi pengaruh utama pada alasan mengapa harus dilakukan evaluasi pada investasi TI. keputusan dan inovasi, itu menciptakan tantangan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang tepat yang akan digunakan untuk pengukuran keuangan individu. Faktor tangible, faktor intangible dan tidak diketahuinya risiko yang terkait dengan teknologi baru yang diciptakan dan merupakan tantangan mendasar untuk melakukan perhitungan dalam proses evaluasi investasi TI. Oleh karena itu, industri TI diperlukan metode pengukuran keuangan baru.</p> |
| Futher Research      | <p>Dalam hal TI diperlukan pengukuran keuangan baru, yang menganggap tantangan ini untuk memberikan metode evaluasi untuk investasi TI sesuai dengan 5 faktor yang telah dikembangkan oleh penelitian ini seperti faktor tangible dan intangible. Berbagai literatur dan penelitian menunjukkan kemungkinan kerangka kerja dan metode untuk mengevaluasi investasi TI, Namun, itu perlu dibuktikan oleh sebuah penerapan pada studi kasus berupa organisasi.</p>   |
| <b>Jurnal Kelima</b> |  |
| Judul                | <i>Applied Information Economics: A New Method for Quantifying IT Value</i>  |
| Penulis              | Dr. Marshall Van Alstyne   |
| Tahun                | 2004   |
| Topik                | Applied Information Economics (AIE) adalah metode baru yang kuat untuk mengukur nilai investasi TI. Penelitian tentang AIE dikhususkan kepada jajaran eksekutif perusahaan yang membuat keputusan tentang proyek TI.   |
| Research Question    | Menerapkan metode AIE (Applied Information Economic) dan bagaimana perbedaan ini dengan metode lainnya.  |

|                    |   |
|--------------------|---|
| Metodologi         | Menggunakan metode AIE (Applied Information Economic) dalam menyelesaikan masalah investasi teknologi informasi (TI) pada perusahaan.   |
| Hasil              | <p>teknik-teknik dalam AIE mengklarifikasi, mengukur, dan memberikan rekomendasi yang optimal untuk berbagai situasi. AIE berlaku di seluruh perusahaan untuk memecahkan beberapa masalah yang paling membingungkan, Tahapan dari AIE sebagai berikut :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan model matematika untuk meningkatkan biaya analisis manfaat / (CBA) untuk keputusan yang lebih.</li> <li>• Mengembangkan pengukuran jaminan kualitas berdasarkan finansial-untuk memastikan bahwa pelaksanaan keputusan TI yang efektif.</li> <li>• Mengembangkan rencana strategis untuk sistem informasi berdasarkan identifikasi peluang terbaik untuk kontribusi ekonomi dengan sistem informasi</li> </ul> |
| <b>Jurnal Enam</b> |   |
| Judul              | <i>Feasibility Study of Investment on Academic Information Systems Stikes Pemkabjombang Based on Information Economics</i>  |
| Penulis            | Bagus Kristomoyo Kristanto, Febriliyan Samopa   |
| Tahun              | 2017  |
| Topik              | Jurnal ini membahas tentang bagaimana mengevaluasi sistem informasi akademik pada stikes pemkab jombang menggunakan metode <i>Information Economic</i> dan brand image valuation.   |
| Research Question  | Pada jurnal ini akan mengevaluasi sistem informasi akademik dan studi kelayakan tentang investasi TI yang dilakukan untuk mengetahui apakah investasi menguntungkan bagi manajemen dan menentukan kontribusi yang dihasilkan dari investasi.  |



|                     |   |
|---------------------|---|
| Metodologi          | Metode yang dikembangkan merupakan studi literatur, dokumen dari pihak institusi, dan wawancara.  |
| Hasil               | Implementasi sistem informasi akademik dirasa layak meskipun pada implementasi ini hanya terjadi peningkatan dalam manfaat intangible. Nilai ROI 43,29%, NPV 238,245,255.26, dan payback periode 10,09 bulan.   |
| Futher Research     | Pada jurnal ini hanya berfokus pada staff pengajar, top management dan mahasiswa, dalam penelitian selanjutnya akan lebih baik jika kompetitor dapat dilibatkan didalam faktor intangible.  |
| <b>Jurnal Tujuh</b> |   |
| Judul               | <i>Information technology and its changing roles to economic growth and productivity in Australia</i>   |
| Penulis             | Md. Shahiduzzaman , Khorshed Alam   |
| Tahun               | 2014  |
| Topik               | Dalam penelitian ini kami menjelaskan tentang peran investasi dalam teknologi informasi (TI) dari output ekonomi dan produktivitas di Australia selama sekitar empat dekade. Penelitian ini menggunakan <i>production function</i> untuk mengetahui produktifitas tenaga kerja, capital TI, capital non TI dan waktu. |
| Research Question   | penelitian ini kami menjelaskan tentang peran investasi dalam teknologi informasi (TI) dari output ekonomi dan produktivitas di Australia selama sekitar empat dekade.  |
| Metodologi          | <p>Penelitian ini menggunakan framework Cobb-Douglass untuk mengukur produktifitas TI pada australia dengan persamaan :</p> $Y = F(K, L; t)$ <p>Y= output, K=modal, L=tenaga kerja, t=waktu.</p>  |
| Hasil               | Hasil empiris dari penelitian ini menunjukkan bukti yang kuat teknis kemajuan dalam ekonomi Australia pada 1990-an. Capital TI memiliki dampak  |

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | <p>signifikan kepada output, produktivitas tenaga kerja dan kemajuan teknis pada 1990-an. Dalam beberapa tahun terakhir, bagaimanapun, kontribusi <i>Capital IT</i> pada output dan produktivitas tenaga kerja telah menurun pada akhir-akhir ini mungkin dikeranakan oleh beberapa faktor. kontribusi modal non-IT di kedua pertumbuhan dan produktivitas telah melambat selama periode terakhir. Paper juga menemukan bukti kemungkinan jatuhnya produktivitas modal TI dalam beberapa tahun terakhir. Penurunan produktivitas secara keseluruhan dari ekonomi Australia dalam beberapa tahun terakhir mungkin karena itu terkait dengan, antara faktor-faktor lain, yang menyebabkan menurunnya produktivitas pada modal TI.</p> |
| <b>Jurnal Delapan</b> |   |
| Judul                 | <i>Strategic Information Technology Outsourcing in Hospitals</i>  |
| Penulis               | Jinhyung Lee  |
| Tahun                 | 2017  |
| Topik                 | Penelitian ini membahas tentang dampak dari teknologi informasi outsourcing (TI) di rumah sakit produktivitas dengan menggunakan data rumah sakit California dari tahun 1997 sampai 2007.   |
| Research Question     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah Health TI outsourcing berpengaruh pada produktivitas rumah sakit?</li> <li>• Apakah outsourcing Health TI relatif lebih efektif daripada in-house IT pada health TI?</li> <li>• Apakah jumlah yang optimal dari outsourcing TI dapat meningkatkan produktivitas?</li> <li>• Bagaimana dampak outsourcing TI terhadap produktivitas berbeda di seluruh karakteristik rumah sakit?</li> <li>• Apakah terdapat dampak pembelajaran yang berlebihan pada outsourcing TI?</li> </ul>   |
| Metodologi            | Metodologi pada penelitian ini menggunakan framework dari Cobb-Douglass untuk mengukur investasi yang telah dilakukan dalam rumah sakit dengan variabel modal dan tenaga kerja. Penelitian ini menggunakan California data keuangan rumah sakit tahunan antara tahun 1997 dan 2007 disediakan   |

|       |   |
|-------|---|
|       | <p>oleh kantor Statewide Health Planning and Development (OSHDP). Indikator yang diukur adalah tenaga kerja, modal : tenaga kerja IT, in house IT capital dan IT Capital Outsourced.</p>  |
| Hasil | <p>Adopsi outsourcing TI di industri kesehatan bermasalah karena belum ada bukti yang jelas tentang keuntungan efisiensi yang terkait dengan investasi dalam outsourcing TI. Penelitian ini akan membantu para manajer organisasi kesehatan dalam memulihkan strategi adopsi TI. rumah sakit kecil bisa mencapai lebih keuntungan produktivitas dari outsourcing TI dari rumah sakit yang lebih besar .Outsourcing TI di kisaran 50%-80% mungkin menjadi pilihan terbaik untuk mencapai keuntungan produktivitas yang berarti. Selain itu, keuntungan terbesar dari outsourcing TI akan terlihat awal dengan hasil yang menurun. Kemudian, rumah sakit harus fokus pada modal TI yang melengkapi kemampuan penyedia. Karena vendor TI dapat menjadi lebih baik diposisikan untuk memberikan layanan TI dari waktu ke waktu, rumah sakit harus secara berkala mengevaluasi strategi mereka.</p> <p>Hasil dari penelitian ini dipaparkan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hubungan antara outsourcing TI dan produktivitas rumah sakit adalah positif, dan produk jangka pendek dari outsourcing TI mendapatkan hasil produktifitas hampir dua kali lipat dari in-house TI, pada 66,7% untuk in-house TI dan 100% untuk outsourcing TI.</li> <li>2. Dalam jangka panjang, produk in house-TI adalah lebih besar dari outsourcing IT; yang jangka panjang produk in house-TI berkisar antara 152% sampai 177%. Dengan demikian, outsourcing TI relatif lebih efektif daripada in-house TI dalam jangka pendek, sedangkan peningkatan produktivitas yang berlawanan dalam jangka panjang. Gabungan produk in-house TI dan outsourcing IT adalah 167% dalam jangka pendek dan berkisar dari 218,7% hingga 243,7% pada jangka panjang.</li> </ol> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>3. The optimal level outsourcing TI adalah <math>&gt; 50\%</math> dan <math>\leq 80\%</math> dari biaya pengeluaran TI secara keseluruhan.</p> <p>4. Rumah Sakit dengan tempat tidur yang lebih sedikit menunjukkan keuntungan produksi dari outsourcing TI.</p> <p>5. Proses adopsi awalnya memiliki keuntungan produktivitas dari outsourcing TI daripada in-house TI. Namun, ada saatnya antara manfaat dari in-house TI dan outsourcing TI.</p> |
|--|--|

**Pada Tabel 2.2 studi sebelumnya** menjelaskan beberapa penelitian terkait tentang fenomena *IT Productivity Paradox* dengan isu *missmeasurement inputs and outputs*, pada penelitian yang dilakukan oleh (Sims, 2013) dengan judul *Information technology (IT) productivity paradox in the 21st century* penelitian ini membahas tentang fenomena *IT Productivity Paradox* yang tidak dapat dipungkiri. Peningkatan *IT Productivity Paradox* kemungkinan akan tetap terjadi ketika peningkatan investasi ICT juga tetap dilakukan. Penelitian yang berjudul *The impact of technology type and life cycle on IT productivity variance: A contingency theoretical perspective* (Xiaobo Xu, 2016) mengemukakan model pengukuran yang dikembangkan dari fenomena *IT Productivity Paradox* yaitu *IT Productivity Variance*.

Penelitian ini menghasilkan model berupa hubungan antara kedua variabel yang dalam pengembangan penelitian selanjutnya dapat dilakukan pengukuran hubungan antara kedua variabel tersebut. Fenomena *IT Productivity Paradox* masih bisa dilihat dalam kedua penelitian diatas dengan belum adanya pengukuran yang tepat untuk mengukur investasi TI yang dapat diberikan acuan oleh perusahaan atau organisasi. Kesenjangan tentang pengukuran investasi TI memacu penelitian selanjutnya untuk membahas *comparative study* tentang pengukuran investasi TI yang dilakukan oleh (Junejo, 2016) yang berjudul *Comparative Study from Several Business Cases and Methodologies for ICT Project Evaluation* dan (Tangjitprom, 2016) dengan judul *Survey on Available Methods to Evaluate IT investment* kedua penelitian ini mencoba membahas tentang beberapa metode pengukuran investasi

TI dan beberapa saran tentang pengukuran investasi IT seharusnya mencakup aspek pengukuran dengan multi kriteria maupun multi dimensi, serta melibatkan aspek tangible dan intangible. Berdasarkan penelitian sebelumnya maka pengukuran investasi TI dapat menjadi efektif dan efisien ketika melibatkan beberapa faktor sebagai pendukung pengukuran dan aspek yang diukur. Pendekatan metode *Information Economic* dapat mengukur investasi TI dalam aspek tangible dan intangible (Yulia, 2014) (Bagus Kristomoyo Kristanto, 2017) serta metode *Production Function* dapat memgkombinasikan beberapa variabel yang terkait investasi TI serta dapat menghitung produktivitas dari masing-masing faktor yang berkontribusi (Md. Shahiduzzaman, 2014).

*(Halaman sengaja dikosongkan)*

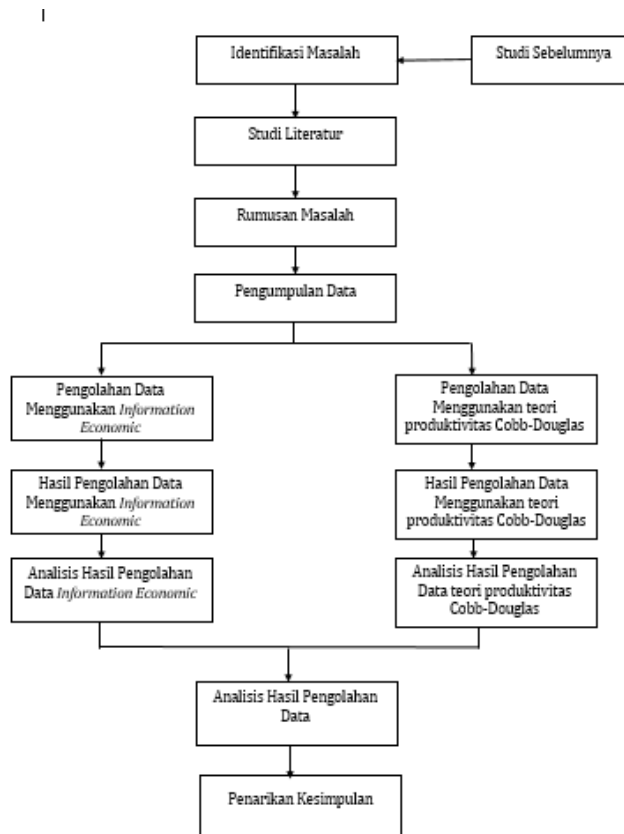
## BAB 3

### METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini dijelaskan mengenai tahapan-tahapan yang akan digunakan untuk membahas objek penelitian, masalah penelitian, konsep-konsep yang berhubungan dengan penelitian, dan solusi pemecahan masalah penelitian.

#### 3.1 Tahapan Penelitian

Berikut ini merupakan tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini seperti pada bagan 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

##### 3.1.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah pada penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus, dimana penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan tentang investasi teknologi informasi (TI) dengan produktivitas perusahaan dan membuktikan fenomena *IT Productivity Paradox* pada perusahaan. Tujuan dari

pengidentifikasian masalah yaitu untuk menemukan *research question* penelitian yang telah dibahas pada bagian sebelumnya. Pengidentifikasian masalah didasarkan pada studi penelitian terdahulu dan ditemukannya kesenjangan (*gap*) yang dapat menjadi celah penelitian selanjutnya.

### **3.1.2 Studi Literatur**

Studi literatur dalam penelitian ini bersumber dari buku, media, pakar ataupun dari hasil penelitian orang lain. Pemahaman terhadap literatur bertujuan untuk menyusun dasar teori terkait yang digunakan dalam melakukan penelitian. Studi literatur dapat membantu peneliti mulai dari merumuskan permasalahan hingga penyusunan tesis.

### **3.1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah dan studi literatur yang ada kemudian dirumuskan permasalahan yang akan menjadi fokus penelitian. Pembahasan perumusan masalah seperti yang dijelaskan pada bab 1.

### **3.1.4 Pengambilan Data**

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data dalam rangka sebagai data inputan penelitian. Untuk itu perlu ditentukan metode pengumpulan data yang sesuai dengan cara penyelesaiannya. Pada tahapan ini akan dilakukan pengumpulan data laporan investasi dalam bidang teknologi informasi (TI) yang diperoleh dari PT XYZ.

### **3.1.5 Analisis Data Menggunakan IE**

#### **Langkah 1 : Klasifikasi Data Berupa Manfaat**

Sesuai dengan tahapan *Information economics (IE)*, data terkait yang berhasil dikumpulkan diklasifikasikan berdasarkan manfaat kemudian dianalisa, yaitu *tangible benefit*, *quasi tangible*, dan *intangible benefit*.

#### **Langkah 2 : Analisis Manfaat *Tangible*, *Quasi Tangible* dan *Intangible***

Untuk manfaat *tangible* dilakukan perhitungan dengan menggunakan *simple Return on Investment (ROI)* dan *quasi tangible* dengan menggunakan *value acceleration*, *value linking*, *value restructuring*, dan *value innovation*.

Untuk manfaat *intangible* dilakukan dengan cara wawancara dan penyebaran kuisioner kepada pihak yang berpengaruh dalam investasi aplikasi *FORCA-ERP* pada PT XYZ. Perhitungan masalah *intangible* terdiri dari dua domain



yaitu meliputi *Bussiness Domain* dan *Technology Domain*. *Bussiness Domain* memberikan dampak positif bagi perusahaan karena melakukan implementasi SI/TI tersebut. *Technology Domain* memperhitungkan resiko serta keuntungan ketika pengimplementasian teknologi informasi.

**Langkah 3 : Perhitungan skor investasi menggunakan *Information Economic***

Tahapan ini akan dilakukan perhitungan skor nilai total IE. Skor total nilai IE didapat dari nilai dari masing-masing manfaat *tangible* dan *intangible* yang telah di perhitungkan sebelumnya. Skor tersebut kemudian dihitung secara keseluruhan untuk mendapatkan skor total proyek dan skor total proyek tersebut yang menjadi acuan dalam analisis investasi.

**Langkah 4 : Melakukan Analisa Hasil Perhitungan *Information Economic***

Analisis hasil perhitungan *Information Economic*(IE) bertujuan untuk memberikan penjelasan alur investasi pada sebuah perusahaan berada pada level mana dan dapat mengidentifikasi faktor-faktor *tangible* atau *intangible* yang dapat berpengaruh dalam investasi perusahaan dalam bidang teknologi informasi (TI).

**3.1.6 Analisis Data Menggunakan Cobb-Douglass**

**Langkah 1 : Pengujian data nominal pengeluaran investasi dan pemasukan *Revenue* Perusahaan**

Data nominal yang akan diuji berupa data nominal investasi dan data investasi PT. XYZ terhadap proyek *FORCA-ERP*. Terdapat beberapa pengujian yang akan dilakukan, uji asumsi dengan menggunakan empat metode pengujian yaitu uji normalitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas, autokorelasi, dan uji hipotesis yang dilakukan dengan koefisien determinasi, uji variansi, dan uji *test of significants*. Terakhir adalah pengujian regresi linear berganda dalam rangka merubah bentuk persamaan kedalam fungsi Cobb Douglas.

**Langkah 2 : Pengolahan Data Menggunakan Cobb-Douglas**

Setelah dilakukan pengujian didapatkan data yang akan diolah menggunakan persamaan Cobb-Douglas. Data yang telah didapatkan dari hasil pengolahan menggunakan Cobb-Douglass menjadi hasil akhir pada langkah ini.

### **Langkah 3 : Analisis Hasil Pengolahan Data Menggunakan Cobb-Douglas**

Analisis hasil perhitungan *Cobb Douglas* bertujuan untuk memberikan penjelasan alur investasi pada sebuah perusahaan berada pada level mana dan dapat mengidentifikasi faktor-faktor produktifitas pada implementasi *FORCA-ERP* yang dapat berpengaruh dalam investasi perusahaan dalam bidang teknologi informasi (TI).

#### **3.1.7 Analisis Hasil Penelitian**

Analisis hasil penelitian merupakan analisis yang dilakukan setelah mendapatkan skor *Information Economic* dan skor perhitungan produktifitas dari Cobb-Douglas. Hasil penelitian dan analisis dari kedua metode tersebut akan dilakukan analisis secara keseluruhan untuk mendapatkan hasil keseluruhan dari penelitian ini. Analisis ini berhubungan dengan bagaimana investasi *FORCA-ERP* pada PT XYZ berdampak dengan produktifitas perusahaan. Analisis ini juga untuk mengetahui apa saja faktor yang mempengaruhi dalam memberikan kontribusi perusahaan, serta membuktikan apakah terjadi fenomena *IT Productivity Paradox*.

#### **3.1.8 Penarikan Kesimpulan**

Tahapan terakhir dalam penelitian ini yaitu menganalisis dan membahas secara menyeluruh temuan dalam penelitian terkait dengan hasil analisis tentang bagaimana investasi *FORCA-ERP* dapat berpengaruh dalam produktifitas perusahaan dan membuktikan fenomena IT Productivity Paradox.

### 3.2 Rencana Penelitian

Aktivitas penelitian ini direncanakan berlangsung selama kurang lebih tiga bulan dengan rincian jadwal pelaksanaan seperti pada tabel berikut :

Tabel 3.1 Tabel Rencana Penelitian

| Aktivitas                                | 2017  |  |  |  |     |  |  |  |      |  |  |  |
|--|-------|--|--|--|-----|--|--|--|------|--|--|--|
|  | April |  |  |  | Mei |  |  |  | Juni |  |  |  |
| Pengumpulan dan Analisis data            |       |  |  |  |     |  |  |  |      |  |  |  |
| Analisis data menggunakan IE             |       |  |  |  |     |  |  |  |      |  |  |  |
| Analisis data menggunakan Cobb-Douglass  |       |  |  |  |     |  |  |  |      |  |  |  |
| Analisis dan pembahasan hasil penelitian |       |  |  |  |     |  |  |  |      |  |  |  |
| Dokumentasi                              |       |  |  |  |     |  |  |  |      |  |  |  |

*(Halaman sengaja dikosongkan)*

## BAB 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini merupakan hasil dan pembahasan dari penelitian ini, terkait dengan hasil dan pembahasan analisis investasi SI/TI pada implementasi *FORCA-ERP* yang telah dilakukan pada PT XYZ.

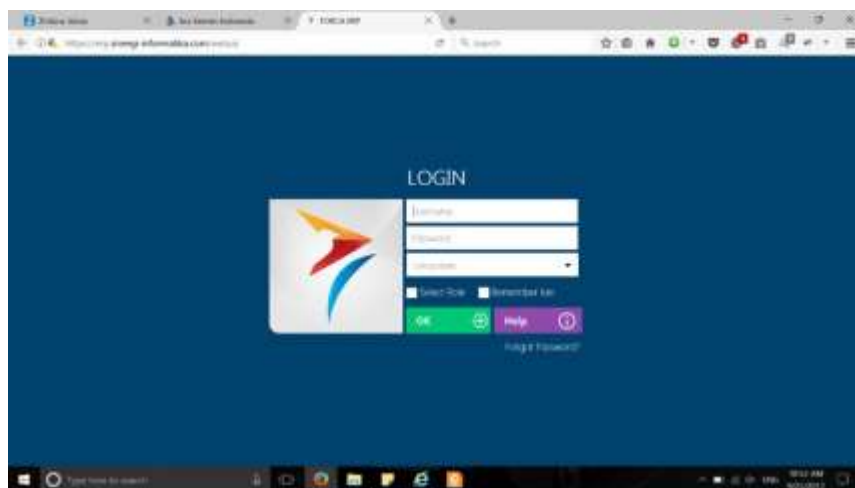
#### 4.1 Deskripsi Studi Kasus

Deskripsi studi kasus pada penelitian ini membahas tentang studi kasus yang akan diteliti yaitu implementasi *FORCA-ERP* yang dilakukan oleh PT.XYZ. Sub bab ini berisikan tentang studi kasus *FORCA-ERP* dan kondisi perusahaan PT. XYZ.

##### 4.1.1 Tentang Studi Kasus

PT XYZ perusahaan yang bergerak dalam pelayanan teknologi informasi yang berdiri pada juni 2014, merupakan anak usaha dari PT Semen Indonesia Group. Salah satu produk yang dibuat dan diimplementasikan oleh PT. XYZ merupakan *FORCA-ERP*. *FORCA-ERP* merupakan singkatan dari *Information Capital*, *FORCA-ERP* merupakan ERP kelas dunia yang dirancang khusus untuk mengelola proses bisnis pada semua level perusahaan, dan akan menyentuh setiap bagian dari proses bisnis dengan harga yang terjangkau. *Software* ini akan mengintegrasikan sistem dari beberapa lokasi, dan benar-benar menyediakan cara yang mudah dan cepat untuk menjalankan bisnis. *Software* yang telah di aplikasikan kurang lebih 2 tahun lamanya ini mempunyai keunggulan mudah digunakan, simpel dan pelaporan khusus, kuat dan handal, keamanan yang terjamin, *private cloud* dan terjangkau. Modul *FORCA-ERP* yang diimplementasikan oleh PT.XYZ merupakan modul akutansi dan manajemen proyek. Detail aktivitas dari modul tersebut merupakan laporan keuangan harian hingga tahunan, daftar rekap SPPD dan pembayaran SPPD, daftar rekap biaya lembur dari karyawan serta manajemen proyek yang sedang ditangani oleh PT.XYZ. Implementasi *FORCA-ERP* telah memberikan beberapa manfaat seperti pengelolaan proses bisnis perusahaan yang semakin mudah, hingga pengelolaan operasional perusahaan. *FORCA-ERP* telah diimplementasikan pada beberapa perusahaan yang cukup besar karena melihat manfaat yang dijanjikan pasca implementasi, perusahaan tersebut seperti Semen indonesia grup, anak

perusahaan semen indonesia, perusahaan yang bergerak dalam bidang energi dan banyak lainnya. Berikut merupakan gambaran umum tentang *FORCA-ERP*.



Gambar 4.1 Halaman Login *FORCA-ERP*

Studi kasus pada penelitian ini dilakukan di PT XYZ pada investasi *FORCA-ERP* yang telah diimplementasikan semenjak 2015 hingga 2017. Melihat manfaat yang diberikan pada implementasi *FORCA-ERP*, maka penelitian ini akan mengukur kelayakan investasi dan produktivitas *FORCA-ERP*. Literatur yang dibutuhkan seperti pendalaman proses bisnis PT XYZ yang berhubungan dengan rumusan masalah dalam penelitian ini. Selain itu, dilakukan studi pustaka mengenai materi yang berhubungan dengan *FORCA-ERP*, metode *Information Economics* (IE) untuk analisa evaluasi investasi dan metode *Cobb Douglas* untuk analisa produktivitas. Referensi didapatkan dari beberapa laman *website*, *blog* yang berdasarkan jurnal resmi, situs resmi PT. XYZ, dokumen *offline* dari perusahaan, jurnal ilmiah, artikel populer, dan buku.

#### 4.1.2 Kondisi Perusahaan

PT XYZ didirikan pada bulan Juni 2014, sebagai anak perusahaan dari perusahaan semen terbesar di Asia Tenggara, bernama PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. Secara hukum, kami 2 Tahun tapi berdasarkan pengalaman, kami berusia 13 tahun. Kami telah berhasil menerapkan banyak perubahan dan inovasi dalam sebagian besar Perusahaan Publik di Indonesia. Kami tidak puas sampai di sini, kami selalu memperbaiki diri untuk melayani paket solusi layanan yang terbaik untuk seluruh

bisnis Anda. Kami selalu mengeksplorasi diri kami sendiri dan terobosan peluang. Berikut visi misi perusahaan yang menjadi tujuan PT XYZ.

Visi : *TO BECOME A LEADING ICT COMPANY IN SOUTHEAST ASIA*

Misi dari perusahaan ini adalah :

- ***PROVIDE SUSTAINABLE PROFITS*** *to shareholders*
- ***BUILD AN INTERNATIONAL – STANDARD MANAGEMENT*** *with the spirit of togetherness, determination, business ethics, and innovative*
- ***PROVIDE INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY SOLUTION*** *for the company's business growth which oriented to customer satisfaction in indonesia*
- ***PLAY AN ACTIVE ROLE*** *in the development of information and communication technology in indonesia*

*Line of business* (LOB) adalah terminologi yang digunakan dalam mendeskripsikan setiap bisnis yang berbeda-beda pada setiap perusahaan, sejauh mana bisnis menguntungkan, kompetitif dan kuat. LOB pada PT XYZ sebagai perusahaan yang bergerak dalam bidang teknologi informasi memiliki level yang tinggi berdasarkan visi misi perusahaan yang berkomitmen untuk terus memberikan keuntungan pada perusahaan, serta memiliki daya saing yang tinggi dan kesehatan perusahaan yang kuat.

Dari kenyataan itu maka pengembangan TI dianggap akan lebih meningkatkan kemampuan perusahaan dan kekuatan perusahaan dalam persaingan bisnis yang akhirnya dapat meningkatkan pendapatan atau keuntungan dan kesehatan perusahaan. Menurut metode *Information Economic* yang dikemukakan oleh Parker, terdapat beberapa *key concepts* dalam hubungan nilai korporat dengan nilai *line of business*. *Key concepts* tersebut antara lain *culture strategic, strategic and risk, strategic architecture risk*.

- *Culture Strategic*

Merupakan perusahaan yang mempunyai kantor pusat di jakarta, kantor cabang di kota gresik mengharuskan perusahaan memberikan efektifitas dan efisiensi dalam koordinasi antar pegawai. PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa yang mengharuskan karyawan berpindah-

pindah sesuai proyek yang ditangani. Menanggapi hal tersebut dibutuhkan peran teknologi informasi dalam mengelola perusahaan agar semua hal dapat dilakukan secara efisien.

- *Strategic and Risk*

Menerapkan Teknologi informasi dapat meningkatkan kinerja operasional perusahaan, karena peningkatan mobilitas dan percepatan pertukaran informasi serta kemudahan dalam mengambil keputusan.

- *Strategic architecture risk*

Berdasarkan hasil identifikasi, tujuan perusahaan dalam mengimplementasikan *FORCA-ERP* memiliki kaitan erat dengan visi jangka panjang dalam menerapkan *collaboration technology* dengan fitur yang ditawarkan. Berdasarkan kondisi perusahaan memiliki *line of business* yang kuat dan memiliki dukungan Teknologi Informasi (TI) yang kuat pula sehingga pembobotan domain PT. XYZ berada pada kuadran *strategic* (kuadran B).

#### 4.1.3 Penentuan Domain Perusahaan

Domain Perusahaan yang terdapat pada kuadran ini memiliki dukungan komputer yang kuat dan *line of business* nya kuat. Dari kenyataan itu maka pengembangan TI dianggap akan lebih meningkatkan kemampuan perusahaan dan kekuatan perusahaan dalam persaingan bisnis yang akhirnya dapat meningkatkan pendapatan atau keuntungan dan kesehatan perusahaan. Tabel 4.7 merupakan tabel yang menjelaskan kuadran *strategic*.

Tabel 4.1 Kuadran *Strategic*

|                           | Likely Value | Comment | Bobot |
|---------------------------|--------------|---------|-------|
| Business Domain           |              |         |       |
| A. ROI                    | Sedang       |         | 2     |
| B. Strategic Match        | Tinggi       |         | 4     |
| C. Competitive Advantage  | Tertinggi    |         | 6     |
| D. Management Information | Sedang       |         | 2     |
| E. Competitive Response   | Tinggi       |         | 4     |



|                              |        |  |    |
|------------------------------|--------|--|----|
| F. Project Organization Risk | Rendah |  | -1 |
| Technology Domain            |        |  |    |
| A. Definitional Uncertainty  | Sedang |  | -2 |
| B. Technical Uncertainty     | Rendah |  | -1 |
| C. Strategic IS Architecture | Rendah |  | 1  |
| D. IS Infrastructure Risk    | Rendah |  | 1  |
| Total Score                  |        |  | 20 |
| Total Risk                   |        |  | -4 |

## 4.2 Pengambilan Data

Strategi dalam pelaksanaan pengambilan data bertujuan untuk mengumpulkan data apapun yang terkait dengan implementasi *FORCA-ERP*. Data lain yang tidak kalah penting adalah mengenai bagaimana proses bisnis dan proses Teknologi Informasi (TI) pada PT. XYZ yang bertujuan untuk mengetahui keadaan perusahaan dan beberapa perencanaan perusahaan terkait implementasi Teknologi Informasi (TI), untuk mencapai dilakukan dengan berbagai cara teknik pengambilan data sebagai berikut:

### 4.2.1 Wawancara

Wawancara dirancang dalam rangka mengumpulkan dan menggali aktivitas utama dari implementasi *FORCA-ERP* yang dilakukan oleh PT. XYZ dengan beberapa narasumber yang mengetahui tentang implementasi *FORCA-ERP*.

### 4.2.2 Penyusunan Kuisisioner

Penyusunan kuisisioner bertujuan untuk mengetahui pendapat serta masukan dari karyawan selaku pihak yang terlibat pada implmentasi *FORCA-ERP* PT. XYZ, yaitu *Head Of FORCA-ERP*, *Marketing* dan *Accounting Manager* PT. XYZ. Kuisisioner ini memiliki keterkaitan dengan manfaat tidak langsung pada domain bisnis dan domain teknologi dari implementasi *FORCA-ERP*.

#### 4.2.2.1 Domain Bisnis

Faktor-faktor ini dikaji untuk mengetahui keterkaitan antara *FORCA-ERP* terhadap bisnis yang dijalankan oleh PT. XYZ. Pengkajian dilakukan berdasarkan lembar kerja berikut:

##### 1. *Strategic Match*

Manfaat Teknologi Informasi (TI) diukur melalui seberapa besar dukungan yang diberikan terhadap pencapaian tujuan strategis dari organisasi. Manfaat ini dilihat dari beberapa aspek yaitu *Archive Corporate Goal*, *Increase Reputation*, *Improved growth & success*, *Market leadership*, *Increase shareholder values*.

- ***Archive Corporate Goal (Tujuan Perusahaan)***

Pada Domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah sesuai dengan **Tujuan Perusahaan** pada PT XYZ (0= tidak sesuai, 5 =sangat sesuai)

- ***Increase Reputation (Meningkatkan Reputasi Perusahaan)***

Pada Domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah akan berpengaruh dalam peningkatan **reputasi perusahaan** pada PT XYZ (0= tidak berpengaruh, 5 =sangat berpengaruh)

- ***Improved growth & success (Meningkatkan Pertumbuhan dan kesuksesan perusahaan)***

Pada Domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah berpengaruh dengan peningkatan **pertumbuhan dan kesuksesan perusahaan** pada PT XYZ (0= tidak berpengaruh, 5 =sangat berpengaruh)

- ***Market Leadership***

Pada Domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah berpengaruh dengan pencapaian PT XYZ dalam meraih **market leadership** (0= tidak berpengaruh, 5 =sangat berpengaruh)

- ***Increase Shareholder Values***

Pada Domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah berpengaruh dengan **peningkatan nilai pemegang saham** pada PT XYZ (0= tidak sesuai, 5 =sangat sesuai)

2. ***Competitive Advantage***

Manfaat Teknologi Informasi (TI) diukur melalui kontribusinya terhadap keuntungan kompetitif organisasi yang telah tercapai. Pada domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah berpengaruh dengan **keunggulan kompetitif** pada PT XYZ (0= tidak berpengaruh, 5 =sangat berpengaruh).

3. ***Management Information Systems***

Menilai manfaat proyek-proyek Teknologi Informasi (TI) terhadap kebutuhan manajemen akan informasi dalam pengambilan keputusan. Pada domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah sesuai dengan **manajemen sistem informasi** pada PT XYZ (0= tidak sesuai, 5 =sangat sesuai).

4. ***Competitive Response***

Manfaat dari proyek Teknologi Informasi (TI) diukur melalui seberapa besar resiko persaingan apabila proyek tersebut tertunda atau tidak dilaksanakan. Pada Domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah **penundaan Implementasi *FORCA-ERP* berkaitan terhadap posisi daya saing perusahaan terhadap competitor** pada PT XYZ (0= tidak berkaitan, 5 =sangat berkaitan)

5. ***Project or Organizational Risk***

Manfaat proyek SI/TI diukur melalui derajat dimana perusahaan mampu melakukan perubahan yang dibutuhkan dalam investasi SI/TI.

| Keterangan                                  | Ya | Tidak | Tidak Tahu |
|---|----|-------|------------|
| Perencanaan bisnis terformulasi dengan baik |    |       |            |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Ada manajemen yang bertanggung jawab                    |  |  |  |
| Ada perencanaan untuk menghadapi hal yang tidak terduga |  |  |  |
| Terdapat proses dan prosedur yang jelas                 |  |  |  |
| Ada rencana melakukan pelatihan                         |  |  |  |
| Merupakan program unggulan manajemen                    |  |  |  |
| Produk terdefinisi dengan baik                          |  |  |  |

#### 4.2.2.2 Domain Teknologi

Faktor-faktor ini dikaji untuk mengetahui kaitan implementasi *FORCA-ERP* terhadap teknologi yang telah diterapkan pada PT. XYZ.

##### 1. Strategi IS Architecture

Manfaat proyek Teknologi Informasi (TI) diukur dari tingkat kesesuaian proyek terhadap perencanaan Sistem Informasi/Teknologi Informasi (SI/TI) secara keseluruhan. Pada domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah sesuai dengan perencanaan strategi IS pada PT XYZ (0= tidak sesuai, 5 =sangat sesuai).

##### 2. Defitional Uncertainty

Manfaat proyek Sistem Informasi/Teknologi Informasi (SI/TI) diukur dari akibat yang ditimbulkan atas perubahan target yang menyebabkan ketidakpastian. Pada domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah terjadi **perubahan kebutuhan dan spesifikasi yang berkaitan dengan kompleksitas** pada PT XYZ (0 = sangat jelas dan tidak kompleks, 5 = sangat tidak jelas dan kompleks).

##### 3. Technical Uncertainty

Manfaat proyek Sistem Informasi/Teknologi Informasi (SI/TI) diukur dari seberapa besar ketergantungan proyek terhadap keahlian sistem dan perangkat

keras maupun lunak. Dalam mengukur domain ini dapat dilihat dari 3 aspek yaitu keterampilan yang dibutuhkan, ketergantungan pada software, ketergantungan pada hardware, dan ketergantungan pada aplikasi :

- **Keterampilan yang dibutuhkan**

**Keterangan :** Pada domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah **diperlukan keahlian baru untuk staff dan manajemen** pada PT XYZ (0 = tidak perlu, 5 = sangat perlu).

- **Ketergantungan Dengan Software**

Pada domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah **diperlukan penyesuaian software** pada PT XYZ (0 = tidak perlu, 5 = sangat perlu).

- **Ketergantungan Dengan Hardware**

Pada domain ini dilakukan penilaian terhadap *investasi FORCA-ERP* apakah **diperlukan penyesuaian perangkat keras** pada PT XYZ (0 = tidak perlu, 5 = sangat perlu).

- **Ketergantungan Pada Aplikasi**

Pada domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah diperlukan **modifikasi dalam implementasi** pada PT XYZ (0 = tidak perlu, 5 = sangat perlu).

#### 4. IS Infrastruktur Risk

Manfaat proyek Sistem Informasi/Teknologi Informasi (SI/TI) dapat diukur dari seberapa pentingnya investasi non proyek dalam mengakomodasi proyek ini. Pada domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah diperlukan **pengintegrasian proyek kedalam lingkungan sistem informasi** pada PT XYZ (0 = tidak perlu, 5 = sangat perlu).

##### 4.3 Klarifikasi Data

Pengambilan data dilakukan untuk mengumpulkan data terkait dengan implementasi *FORCA-ERP* pada PT. XYZ. Data yang perlu diperhatikan lainnya mengenai bagaimana proses bisnis dan proses Teknologi Informasi (TI) pada PT.

XYZ yang bertujuan untuk mengetahui keadaan perusahaan dan beberapa perencanaan perusahaan terkait implementasi Teknologi Informasi (TI), untuk mencapainya dilakukan dengan klasifikasi manfaat yang dijelaskan pada tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.2 Klarifikasi Manfaat

| Biaya   |  |               |                |
|---------|--|---------------|----------------|
| No      | Keterangan   | Klasifikasi   |                |
|         |  | Value         | Aspek          |
| 1.      | Biaya Pengembangan Proyek                                      | Finansial     | Tangible       |
| 2.      | Biaya Berjalan   | Finansial     | Tangible       |
| Manfaat |  |               |                |
| 1.      | Penghematan Biaya Pengiriman Berkas                            | Finansial     | Quasi-tangible |
| 2.      | Cost Effisiensi Proyek 30% dalam segi biaya operasional proyek | Finansial     | Quasi-tangible |
| 3.      | Penghematan Kesalahan Dalam Operasional Perusahaan             | Finansial     | Quasi-tangible |
| 4.      | Kuisisioner (Domain Bisnis dan Domain Teknologi)               | Non-Finansial | intangible     |

#### 4.3.1 Data Finansial

Data finansial merupakan perhitungan dari data keuangan dari biaya atau manfaat seperti biaya awal pengembangan implementasi *FORCA-ERP*, biaya berjalan, dan biaya lainnya.

#### 4.3.2 Data Non Finansial

Untuk data yang tidak berkaitan langsung dengan keuangan, tetapi berkaitan dengan manfaat yang diperoleh oleh PT. XYZ terkait implementasi *FORCA-ERP*. Dalam Penelitian ini data non finansial terdiri dari dua hal yaitu kuisisioner dan penentuan bobot domain perusahaan.

#### 4.4 Deskripsi Data Penelitian

Deskripsi data penelitian merupakan tahapan analisis data yang dilakukan dalam proses penelitian. Deskripsi data ini digunakan untuk mengetahui kebutuhan data

pada masing-masing metode yang akan diterapkan, pada penelitian ini terdapat dua metode yang akan diterapkan yaitu metode *Information Economic* dan *Production Function* berikut merupakan penjelasannya.

#### 4.4.1 Deskripsi Data Pada Metode Information Economic

Metode *Information Economic* dilakukan pengumpulan data dengan menggunakan aspek finansial dan non finansial pada investasi *FORCA-ERP*. Data finansial yang digunakan dalam metode ini mencakup data keuangan, data investasi *FORCA-ERP*, biaya berjalan, dan data keuntungan investasi yang diperoleh oleh PT XYZ. Data non finansial yaitu data yang berkaitan dengan manfaat yang didapat oleh perusahaan, tetapi tidak berkaitan langsung dengan keuangan didapatkan dari data wawancara dan hasil dari kuisioner.

##### 4.4.1.1 Klasifikasi Manfaat Tangible

Metode *Information Economic* dalam Mengolah manfaat *tangible* antara lain menggunakan 2 lembar kerja untuk penghitungan *Return on Investment* (ROI), yaitu:

- Biaya Investasi

Biaya Investasi merupakan biaya yang digunakan dalam pengembangan proyek (*development cost*) berisikan komponen biaya yang dikeluarkan di tahun pertama sebagai bentuk pengembangan proyek. Gambaran dari lembar kerja biaya investasi pengembangan proyek dijelaskan oleh tabel 4.2 sebagai berikut :

Tabel 4.3 Lembar Kerja Biaya Investasi

|                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| Tahun                                | 2015 |
| A. Biaya Pengembangan Proyek         |      |
| A.1                                  |      |
| A.2                                  |      |
| Sub Total Biaya Pengembangan         |      |
| B. Biaya Operasional Karyawan        |      |
| B.1                                  |      |
| B.2                                  |      |
| Sub Total Biaya Operasional Karyawan |      |

|   |  |
|---|--|
| C. Biaya Capital Teknologi Informasi        |  |
| C.1   |  |
| C.2   |  |
| Sub Total Biaya Capital Teknologi Informasi |  |
| Biaya Lain-Lain                             |  |
| TOTAL                                       |  |

- **Biaya Berjalan**

Pada lembar kerja ini berisikan komponen biaya yang diperlukan selama berjalannya dan pemeliharaan proyek dari tahun pertama hingga tahun terakhir proyek. Gambaran dari lembar kerja biaya berjalan dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Lembar Kerja Biaya Berjalan

| Biaya                       | 2015 | 2016 | 2017 |
|-----------------------------|------|------|------|
| Biaya Operasional Karyawan  |      |      |      |
| Biaya Pemeliharaan          |      |      |      |
| Biaya Pengembangan Software |      |      |      |
| TOTAL                       |      |      |      |

#### 4.4.1.2 Klasifikasi Manfaat *Quasi-tangible*

Metode *Information Economic* dalam Mengolah manfaat *quasi-tangible* dengan melihat dengan 4 aspek manfaat penerapan *FORCA-ERP* pada PT. XYZ, sebagai berikut :

- *Value Linking*

*Value linking (VL)*, digunakan untuk mengevaluasi secara finansial efek yang ditimbulkan dari peningkatan kinerja suatu fungsi terhadap fungsi lainnya yang terpisah. VL terkait dengan pengaruh penerapan TI untuk menghasilkan peningkatan pendapatan, penurunan biaya, percepatan pertumbuhan, namun tidak memiliki ketergantungan dengan waktu. Berikut merupakan tabel 4.4 yang menjelaskan lembar kerja value linking.



Tabel 4.5 Lembar Kerja Value Linking

|  |     |
|--|-----|
| Peningkatan Pendapatan karena adanya implementasi <i>FORCA-ERP</i> : | Rp. |
| -  | Rp. |
| -  | Rp. |
| -  | Rp. |
| -  | Rp. |

- Value Acceleration

*Value acceleration (VA)*, digunakan untuk mengevaluasi secara finansial manfaat pengurangan/percepatan waktu karena adanya hubungan sebab-akibat antara dua departemen. VA ini berkaitan erat dengan waktu. Pada analisis ini dilakukan perhitungan dengan menambahkan nilai inflasi per tahun. Berikut merupakan tabel 4.6 yang menjelaskan lembar kerja value acceleration.

Tabel 4.6 Lembar Kerja Value Acceleration

|   |     |
|---|-----|
| Pengurangan/pengeluaran biaya karena adanya implementasi <i>FORCA-ERP</i> : | Rp. |
| -   | Rp. |
| -   | Rp. |
| -   | Rp. |
| -   | Rp. |

- Innovation Valuation (IV)

*Innovation Valuation (IV)*, manfaat yang dinilai dari adanya fungsi-fungsi baru yang ada pada perusahaan dikarenakan cara perusahaan berbisnis akan berubah sebagai akibat dari penerapan TI. Faktor ini digunakan untuk mengukur perubahan strategi bisnis yang terjadi ketika implementasi

*FORCA-ERP*. Berikut merupakan tabel 4.7 yang menjelaskan lembar kerja *innovation value*.

Tabel 4.7 Lembar Kerja Innovation Value

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Bagaimana Manfaat <i>FORCA-ERP</i></li><li>2. Setelah implementasi <i>FORCA-ERP</i>, apakah terdapat waktu yang anda gunakan untuk:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Melaksanakan pekerjaan yang seharusnya dilakukan pada posisi yang lebih tinggi</li><li>b. Melaksanakan pekerjaan sendiri</li><li>c. Melaksanakan pekerjaan yang seharusnya dilakukan pada posisi yang lebih rendah</li></ol></li></ol> |
|---|

#### 4.4.1.3 Klasifikasi Manfaat Intangible

Metode *Information Economic* dalam mengolah manfaat *intangible* dilakukan dengan cara penyebaran kuisisioner seputar domain bisnis dan domain teknologi dan menentukan pembobotan faktor-faktor perusahaan.

- Kuisisioner

Kuisisioner pada tahapan metode ini digunakan untuk mengolah manfaat implementasi *FORCA-ERP* dalam aspek *intangible*. Kuisisioner mengacu pada metode *Information Economic* yang telah dipopulerkan oleh parker dengan meilai domain bisnis dan domain teknologi. Kuisisioner pada penelitian ini dapat dilihat pada lampiran 1.

- Pembobotan Domain Perusahaan

Pembobotan faktor-faktor perusahaan merupakan penentuan posisi kuadran perusahaan PT. XYZ. Penentuan ini dilakukan dengan cara wawancara terhadap beberapa pihak yang bersangkutan dan penentuan *culture line* perusahaan. Hasil wawancara menyebutkan bahwa PT. XYZ terdapat pada kuadran 2 (strategi) seperti yang dijelaskan ada sub bab 4.1.

#### 4.4.1.4 Lembar Kerja IE Scorecard

Lembar kerja *IE Scorecard* digunakan untuk menghitung skor akhir IE yang didapatkan dari gabungan perhitungan ROI untuk manfaat *tangible* dan *quasi-*

*tangible* serta hasil skor kuisioner untuk manfaat *intangible*. Lembar kerja *IE Scorecard* dijelaskan pada tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.8 Lembar Kerja *IE Scorecard*

| <i>The Information Scorecard</i>   |             |                 |    |    |    |            |                   |    |    |    |       |
|--|-------------|-----------------|----|----|----|------------|-------------------|----|----|----|-------|
| Faktor   | ROI         | Business Domain |    |    |    |            | Technology Domain |    |    |    | Total |
|  |             | SM              | CA | MI | CR | OR         | SA                | DU | TU | IR |       |
| Bobot Corporate Value  |             |                 |    |    |    |            |                   |    |    |    |       |
|  |             |                 |    |    |    |            |                   |    |    |    |       |
| Skor Faktor  |             |                 |    |    |    |            |                   |    |    |    |       |
| Total Project Score  |             |                 |    |    |    |            |                   |    |    |    |       |
|  | Manfaat (+) |                 |    |    |    | Risiko (-) |                   |    |    |    |       |
| *where<br><i>ROI</i> Skor<br><i>Enhanced ROI</i><br><b>Business Domain Factors</b><br><i>SM</i> Strategic Match<br><i>CA</i> Competitive Advantage<br><i>MI</i> Management Information Support of Core Activities<br><i>CR</i> Competitive Response<br><i>OR</i> Organizational Risk<br><b>Technology Domain Factors</b><br><i>SA</i> Strategic IS Architecture<br><i>DU</i> Definitional Uncertainty<br><i>TU</i> Technical Uncertainty<br><i>IS</i> IS Infrastructure Risk |             |                 |    |    |    |            |                   |    |    |    |       |

#### 4.4.2 Deskripsi Data Pada Metode Production Function

metode *Cobb-Douglas* menggunakan aspek finansial dilihat dari variabel yang digunakan yaitu *total production*, *labor input* dan *capital input*. Total produksi dalam penelitian ini adalah *Revenue* Perusahaan yang didapatkan oleh PT XYZ. Metode ini dilakukan dengan pengujian data dari masing-masing variabel. Variabel yang diuji merupakan variabel *labor*, *Capital IT*, dan *revenue* perusahaan. Setelah

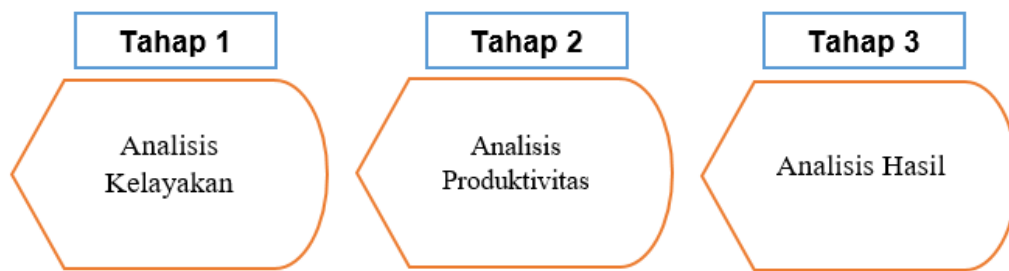
dilakukan pengujian data maka data dapat dijadikan persamaan regresi linier. Berikut merupakan tabel 4.9 merupakan lembar kerja *production function*.

Tabel 4.9 Lembar Kerja *Production Function*

| Bulan | Tahun | Revenue | Labor | CIT |
|-------|-------|---------|-------|-----|
| 1     | 2015  |         |       |     |
| 2     |       |         |       |     |
| 3     |       |         |       |     |
| 4     |       |         |       |     |
| 5     |       |         |       |     |
| 6     |       |         |       |     |
| 7     |       |         |       |     |
| 8     |       |         |       |     |
| 9     |       |         |       |     |
| 10    | 2016  |         |       |     |
| 11    |       |         |       |     |
| 12    |       |         |       |     |
| 13    |       |         |       |     |
| 14    |       |         |       |     |
| 15    |       |         |       |     |
| 16    |       |         |       |     |
| 17    |       |         |       |     |
| 18    |       |         |       |     |
| 19    |       |         |       |     |
| 20    |       |         |       |     |
| 21    |       |         |       |     |
| 22    | 2017  |         |       |     |
| 23    |       |         |       |     |
| 24    |       |         |       |     |
| 25    |       |         |       |     |
| 26    |       |         |       |     |
| 27    |       |         |       |     |
| 28    |       |         |       |     |

#### 4.5 Implementasi Metode

Implementasi metode merupakan gambaran dari proses pelaksanaan penelitian pengaruh produktifitas PT. XYZ pada implementasi *FORCA-ERP* yang telah diterapkan di dalam perusahaan dalam 2 tahun terakhir ini. Secara umum terdapat 3 tahapan dalam menilai investasi *FORCA-ERP* yang telah dilakukan oleh PT. XYZ, berikut merupakan penjelasannya:



Gambar 4.2 Tahapan Implementasi Metode

Tahap 1 merupakan **analisis kelayakan** investasi *FORCA-ERP*, dimana analisis kelayakan dilakukan dengan metode *Information Economic* yang memperhatikan 3 aspek yaitu *tangible*, *quasi-tangible* dan *intangible*.

Tahap 2 merupakan **analisis produktivitas** pada investasi *FORCA-ERP*, dimana analisis produktivitas dilakukan dengan menggunakan metode production function (*cobb-douglass*) yang bersifat multivariable. Terdapat 2 variabel yang dilakukan analisis yaitu *labor* dan *Capital Teknologi Informasi (C<sub>IT</sub>)*.

Tahap 3 merupakan **analisis hasil** dari perhitungan dua metode diatas. Tahapan ini dilakukan analisis terkait hasil dari kelayakan investasi dan produktivitas *FORCA-ERP* ditinjau dari kelebihan dari masing-masing metode yang telah diterapkan.

#### 4.6 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan proses pengambilan data yang mempunyai hubungan dengan investasi dan implementasi *FORCA-ERP*. Seperti yang telah dijelaskan diatas data yang digunakan merupakan data finansial dan non finansial. Kedua data ini berperan penting dalam analisis kelayakan dan produktivitas pada *FORCA-ERP* yang telah diterapkan pada PT. XYZ. Berikut merupakan jadwal pengumpulan data yang dilakukan pada PT. XYZ.

#### 4.6.1 Waktu Pengumpulan Data

Waktu pengumpulan data menunjukkan pelaksanaan dalam proses pengumpulan data terkait finansial dan non finansial yang dilakukan pada studi kasus tugas akhir ini yang telah tercantum pada bab sebelumnya. Pada tabel 4.10 menunjukkan waktu pelaksanaan penelitian dalam pengumpulan data.

Tabel 4.10 Kegiatan Wawancara

| Hari/Tanggal             | Data  | Responden                 |
|--------------------------|---|---------------------------|
| Selasa, 28 Februari 2017 | Penyerahan Proposal Penelitian  | Bpk. Machmud Ervandrianto |
| Selasa, 7 Maret 2017     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Deskripsi Perusahaan</li><li>• Dekripsi Mengenai Objek (<i>FORCA-ERP</i>)</li></ul>                                   | Bpk. Machmud Ervandrianto |
| Jumat, 17 Maret 2017     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Deskripsi mengenai biaya investasi <i>FORCA-ERP</i></li><li>• Proposal <i>FORCA-ERP</i></li></ul>                     | Bpk. Machmud Ervandrianto |
| Selasa, 21 Maret 2017    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Rekap Biaya Investasi 2015</li><li>• Rekap Biaya Berjalan 2016</li></ul>  | Bpk. Machmud Ervandrianto |
| Jumat, 14 April 2017     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Rekap data revenue bulanan PT. XYZ (2015-2016)</li></ul>  | Bpk. Machmud Ervandrianto |
| Senin, 24 April 2017     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klarifikasi Manfaat tangible</li><li>• Klarifikasi manfaat quasi-tangible</li><li>• Perancangan kuisisioner</li></ul> | Bpk. Machmud Ervandrianto |
| Rabu, 10 Mei 2017        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klarifikasi data kuisisioner</li></ul>  | Bpk. Machmud Ervandrianto |
| Kamis, 19 Juli 2017      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Konfirmasi Hasil Penelitian</li></ul>   | Bpk. Machmud Ervandrianto |

|                        |   |                           |
|------------------------|---|---------------------------|
| Senin, 24 juli 2017    | Wawancara mengenai <i>FORCA-ERP</i> (data pelengkap)  | Tim <i>FORCA-ERP</i>      |
| Jumat, 11 Agustus 2017 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rekap Revenue Perusahaan tahun 2017</li> <li>• Konfirmasi Hasil</li> </ul> | Bpk. Machmud Ervandrianto |

#### 4.6.2 Waktu Penyebaran Kuisioner

Waktu penyerahan dan pengisian kuisioner merupakan waktu pengumpulan data dari segi manfaat intangible. Berikut merupakan jadwal penyerahan dan pengisian kuisioner beserta profil responden yang dijelaskan pada tabel berikut. Curriculum Vitae dari responden dilampirkan pada lampiran. Berikut merupakan tabel 4.11 yang menjelaskan waktu penyebaran kuisioner.

Tabel 4.11 Waktu Penyebaran Kuisioner

| Waktu Penyerahan    | Nama                           | Unit             | Jabatan                  |
|---------------------|--------------------------------|------------------|--------------------------|
| Selasa, 24 Mei 2017 | Bpk. Miftachur Rozaq           | <i>FORCA-ERP</i> | Head Of <i>FORCA-ERP</i> |
| Rabu, 7 juni 2017   | Bpk. Machmud Ervandrianto      | Marketing        | Marketing                |
| Rabu, 7 juni 2017   | Bpk Budi Hartanto              | Keuangan         | Manajer Akutansi         |
| Waktu Pengisian     | Nama                           | Unit             | Jabatan                  |
| Rabu, 14 Juni 2017  | Bpk. ROZAQ (RZ)                | <i>FORCA-ERP</i> | Head Of <i>FORCA-ERP</i> |
| Rabu, 21 Juni 2017  | Bpk. Machmud Ervandrianto (MC) | Marketing        | Marketing                |
| Kamis, 22 Juni 2017 | Bpk Budi Hartanto (BD)         | Keuangan         | Manajer Akutansi         |

#### 4.7 Klasifikasi Data *Information Economic*

Klasifikasi data dalam metode *Information Economic* merupakan tahapan yang dilakukan sebelum mengelola data. Jenis Data yang digunakan dalam metode ini yaitu data finansial dan data non finansial. Data finansial terdiri dari data yang bersifat tangible dan quasi-tangible, sedangkan non finansial merupakan data intangible. Data yang bersifat tangible juga terdridari beberapa data seperti : biaya awal pengembangan proyek, biaya berjalan proyek serta manfaat dari pengembangan proyek tersebut. Data yang bersifat intangible merupakan data hasil dari kuisioner.

#### 4.7.1 Biaya Awal Pengembangan Proyek

Biaya awal pengembangan proyek merupakan biaya yang digunakan dalam pengembangan sistem biasa disebut biaya investasi ataupun *development cost*. Dalam pengembangan *FORCA-ERP* yang dilakukan pertama kali pada tahun 2015 merupakan pengembangan dari *open source ERP edimpier*. PT. XYZ membutuhkan beberapa biaya dalam mendukung rencana pengembangan tersebut berikut merupakan rincian kebutuhan.

- Biaya Pengembangan Proyek

Biaya development merupakan biaya pengembangan proyek termasuk biaya UAT dan lain halnya. Jumlah biaya yang dikeluarkan oleh PT. XYZ dalam hal ini sebesar **Rp.40.000.000**. Rincian biaya development dapat dilihat pada tabel 4.12 dibawah ini :

Tabel 4.12 Biaya Pengembangan Proyek

| Tahun                        | 2015           |
|------------------------------|----------------|
| A. Biaya Pengembangan Proyek |                |
| A.1 Biaya Development        | Rp. 25.000.000 |
| A.2 Biaya UAT (5x)           | Rp. 15.000.000 |
| Jumlah                       | Rp. 40.000.000 |

- Biaya Operasional Karyawan

Biaya Operasional Karyawan merupakan biaya gaji karyawan yang digunakan PT. XYZ dalam proses pengembangan *FORCA-ERP*. Jumlah biaya yang dikeluarkan oleh PT. XYZ dalam hal ini sebesar **Rp. 13.500.000.000**. Rincian biaya operasional karyawan dapat dilihat pada tabel 4.13 dibawah ini :

Tabel 4.13 Biaya Operasional Karyawan

| Tahun                         | 2015               |
|-------------------------------|--------------------|
| B. Biaya Operasional Karyawan |                    |
| B.1 Biaya Development         | Rp. 13.500.000.000 |
| Jumlah                        | Rp. 13.500.000.000 |

- Biaya Teknologi Informasi



Biaya Teknologi informasi merupakan biaya mengenai pembelian atau sewa barang berjenis teknologi informasi yang digunakan PT. XYZ dalam proses pengembangan *FORCA-ERP*. Jumlah biaya yang dikeluarkan oleh PT. XYZ dalam hal ini sebesar **Rp. 262.500.000**. Rincian biaya teknologi informasi dapat dilihat pada tabel 4.14 dibawah ini :

Tabel 4.14 Biaya Teknologi Informasi

| Tahun                         | 2015            |
|-------------------------------|-----------------|
| C. Biaya Teknologi Informasi  |                 |
| C.1 Biaya Sewa Server Virtual | Rp. 150.000.000 |
| C.2 Biaya Internet            | Rp. 112.500.000 |
| Jumlah                        | Rp. 262.500.000 |

- Jumlah Biaya Keseluruhan

Biaya keseluruhan investasi merupakan total biaya investasi pada tahun 2015 yang digunakan PT. XYZ dalam proses pengembangan *FORCA-ERP*. Rincian biaya keseluruhan investasi dapat dilihat pada tabel 4.15 dibawah ini :

Tabel 4.15 Biaya Keseluruhan

| Tahun                         | 2015               |
|-------------------------------|--------------------|
| A. Biaya Pengembangan Proyek  | Rp. 40.000.000     |
| B. Biaya Operasional Karyawan | Rp. 13.500.000.000 |
| C. Biaya Teknologi Informasi  | Rp. 262.500.000    |
| D. Sewa Gedung                | Rp. 80.000.000     |
| Jumlah                        | Rp. 13.882.500.000 |

Biaya Keseluruhan investasi yang dikeluarkan oleh PT. XYZ dalam investasi *FORCA-ERP* berjumlah **Rp. 13.882.500.000**. Biaya tersebut meliputi investasi dalam bidang pengembangan proyek, operasional karyawan, biaya teknologi informasi , dan lain-lain.

#### 4.7.2 Biaya Berjalan Proyek

Biaya berjalan merupakan investasi yang dilakukan perusahaan dalam memenuhi biaya operasional *FORCA-ERP* pasca implementasi. Implementasi dilakukan pada tahun 2015, maka biaya berjalan terhitung pasca implementasi hingga sekarang.

PT. XYZ telah menerapkan *FORCA-ERP* dari tahun 2015-2017, berikut merupakan rincian biaya berjalan 2016 dan 2017.

- Biaya Berjalan Proyek 2016

Biaya berjalan proyek pada tahun 2016 merupakan total biaya yang dibutuhkan dalam operasional *FORCA-ERP* pada tahun 2016. Jumlah biaya yang diperlukan dalam biaya operasional *FORCA-ERP* pada tahun 2016 berjumlah **Rp. 19.595.000.000**. Rincian biaya keseluruhan investasi dapat dilihat pada tabel 4.16 dibawah ini :

Tabel 4.16 Biaya Berjalan 2016

| Tahun                        | 2016               |
|------------------------------|--------------------|
| A. Biaya Karyawan            | Rp. 19.200.000.000 |
| B. Biaya Sewa Server Virtual | Rp. 150.000.000    |
| C. Sewa Gedung               | Rp. 80.000.000     |
| D. Biaya UAT                 | Rp. 15.000.000     |
| E. Biaya Internet            | Rp. 150.000.000    |
| Jumlah                       | Rp. 19.595.000.000 |

- Biaya Berjalan Proyek 2017

Biaya berjalan proyek pada tahun 2017 merupakan total biaya yang dibutuhkan dalam operasional *FORCA-ERP* pada tahun 2017. Dalam penelitian ini Jumlah biaya yang diperlukan dalam biaya operasional *FORCA-ERP* pada tahun 2016 berjumlah **Rp. 12.090.000.000**. Rincian biaya keseluruhan investasi dapat dilihat pada tabel 4.17 dibawah ini :

Tabel 4.17 Biaya Berjalan 2017

| Tahun                        | 2017               |
|------------------------------|--------------------|
| A. Biaya Karyawan            | Rp. 11.200.000.000 |
| B. Biaya Sewa Server Virtual | Rp. 75.000.000     |
| C. Sewa Gedung               | Rp. 40.000.000     |
| D. Biaya Internet            | Rp. 75.000.000     |
| Jumlah                       | Rp. 12.090.000.000 |

#### 4.7.3 Identifikasi Manfaat Pengembangan Proyek

Manfaat diklasifikasikan kedalam tiga kelas, yaitu manfaat *tangible*, *quasi tangible*, dan *intangible*. Pada manfaat *tangible* dan *quasi tangible*, Manfaat dari tiap faktor yang berhasil diidentifikasi dimasukkan pada kolom *benefit* dan manfaat langsung, kemudian dijumlahkan sehingga diperoleh *nett cash flow* tiap tahun. Pada bagian ini membahas secara langsung bagaimana identifikasi manfaat *tangible* dan *quasi-tangible* dalam kontribusi implementasi *FORCA-ERP*. Berikut merupakan tabel 4.18 yang menjelaskan identifikasi manfaat dari implementasi *FORCA-ERP*.

Tabel 4.18 Identifikasi Manfaat

| <i>FORCA-ERP</i>          |  |
|---------------------------|--|
| Klasifikasi manfaat       | Identifikasi manfaat   |
| <i>Tangible</i>           | Penghematan biaya pengiriman dokumen dari kantor pusat ke kantor cabang                |
| <i>Value linking</i>      | Pegurangan biaya kesalahan dalam laporan keuangan dan anggaran operasional sebanyak 9% |
| <i>Value Accelerating</i> | Peningkatan efisiensi biaya proyek sebesar 30%   |
| <i>Innovation Value</i>   | Peningkatan efisiensi manajemen perusahaan   |
|                           | Manajemen keuangan yang lebih efektif dan efisien                                      |

##### 4.7.3.1 Manfaat Tangible

Manfaat *tangible* atau manfaat nyata masing-masing proyek yang berpengaruh secara langsung terhadap keuntungan perusahaan diidentifikasi dari dampak implementasi dari suatu teknologi. Secara garis besar manfaat yang diperoleh dalam implementasi *FORCA-ERP* adalah penghematan dari pembiayaan operasional perusahaan. PT. XYZ sebagai perusahaan yang baru saja berdiri tentu mengalami kondisi keuangan yang tidak stabil. Manfaat yang diperoleh secara nyata (*tangible*) dapat dirasakan dari penghematan biaya pengiriman dokumen setiap harinya sebelum implementasi *FORCA-ERP* diterapkan. Perusahaan yang memiliki kantor pusat bertempat di Jakarta pastilah menelan biaya yang cukup banyak untuk

transaksi pengiriman setiap harinya. Penjabaran dari manfaat *tangible* yang berhasil diidentifikasi sebagai berikut :

- Pengurangan Biaya Pengiriman

Biaya pengiriman yang dialokasikan PT. XYZ dalam biaya pengiriman dokumen sebelum implementasi *FORCA-ERP* cukuplah besar, mengingat kantor pusat dari perusahaan ini bertempat di Jakarta maka dari itu hampir setiap hari dilakukan pengiriman dokumen dalam bentuk fisik dari kantor cabang Gresik ke Jakarta. Berikut merupakan rincian biaya pengiriman yang dilakukan PT. XYZ dijelaskan pada tabel 4.19 :

Tabel 4.19 Rincian Biaya Pengiriman

| Barang         | Biaya      | Rute Pengiriman                 |
|----------------|------------|---------------------------------|
| Dokumen : 1 kg | Rp. 20.000 | Gresik-Jakarta / Jakarta-Gresik |

Jenis pengiriman barang dalam satu hari menghabiskan biaya kurang lebih Rp. 20.000,- . Dalam satu bulan dengan masa hari kerja 20 hari – 21 hari kerja maka rincian biaya pengiriman dalam satu bulan sebagai berikut dapat dijelaskan pada tabel 4.20 :

Tabel 4.20 Biaya Pengiriman Setiap Bulan

| Barang  | Biaya      | Total Biaya                  |
|---|------------|------------------------------|
| Dokumen : 20 kg<br>20 hari kerja dalam satu bulan | Rp. 20.000 | Rp. 20.000 x 20 = Rp.400.000 |
| Dokumen : 21 kg<br>21 hari kerja dalam satu bulan | Rp. 20.000 | Rp. 20.000 x 20 = Rp.420.000 |

Setiap bulan PT. XYZ harus mengalokasikan dana sebesar Rp. 400.000 hingga Rp. 420.000 untuk pengiriman dokumen. Rincian biaya pengiriman dokumen dalam satu tahun sebagai berikut dapat dijelaskan pada tabel 4.21:

Tabel 4.21 Biaya Pengiriman Setiap Tahun

| Bulan           | Jumlah Hari | Total Biaya |
|-----------------|-------------|-------------|
| Pada Tahun 2015 |             |             |
| April           | 20 Hari     | Rp. 400.000 |

|                 |         |             |
|-----------------|---------|-------------|
| Mei             | 21 Hari | Rp. 420.000 |
| Juni            | 20 Hari | Rp. 400.000 |
| Juli            | 21 Hari | Rp. 420.000 |
| Agustus         | 21 Hari | Rp. 420.000 |
| September       | 20 Hari | Rp. 400.000 |
| Oktober         | 21 Hari | Rp. 420.000 |
| November        | 20 Hari | Rp. 400.000 |
| Desember        | 21 Hari | Rp. 420.000 |
| Pada Tahun 2016 |         |             |
| Januari         | 21 Hari | Rp. 420.000 |
| Februari        | 21 Hari | Rp. 420.000 |
| Maret           | 21 Hari | Rp. 420.000 |
| April           | 20 Hari | Rp. 400.000 |
| Mei             | 21 Hari | Rp. 420.000 |
| Juni            | 20 Hari | Rp. 400.000 |
| Juli            | 21 Hari | Rp. 420.000 |
| Agustus         | 21 Hari | Rp. 420.000 |
| September       | 20 Hari | Rp. 400.000 |
| Oktober         | 21 Hari | Rp. 420.000 |
| November        | 20 Hari | Rp. 400.000 |
| Desember        | 21 Hari | Rp. 420.000 |
| Pada Tahun 2017 |         |             |
| Januari         | 21 Hari | Rp. 420.000 |
| Februari        | 21 Hari | Rp. 420.000 |
| Maret           | 21 Hari | Rp. 420.000 |
| April           | 20 Hari | Rp. 400.000 |
| Mei             | 21 Hari | Rp. 420.000 |
| Juni            | 20 Hari | Rp. 400.000 |
| Juli            | 21 Hari | Rp. 420.000 |

Berikut merupakan rincian biaya dalam tahun 2015 hingga 2017, jumlah pengurangan biaya dalam 2 tahun tersebut dapat dijelaskan secara rinci pada tabel 4.22 :

Tabel 4.22 Biaya Pengiriman Keseluruhan

| Tahun         | Total Biaya          |
|---------------|----------------------|
| 2015          | Rp. 3.700.000        |
| 2016          | Rp. 4.960.000        |
| 2017          | Rp. 2.900.000        |
| <b>Jumlah</b> | <b>Rp. 9.560.000</b> |

Dalam implementasi *FORCA-ERP* terdapat manfaat tangible berupa pengurangan biaya pengiriman dokumen dari kantor gresik-jakarta selama 28 bulan dalam kurun waktu kurang lebih 2 tahun. Manfaat yang didapat perusahaan hingga saat ini pengurangan biaya sebesar **Rp. 9.560.00** dalam aspek ini.

#### 4.7.3.2 Manfaat Quasi-Tangible

Bagian ini menjelaskan manfaat yang berhasil diidentifikasi berdasarkan kategori *Value Linking (VL)*, *Value Acceleration (VA)*, *Value Restructuring (VR)*, dan *Innovation Valuation (IV)* di masing-masing implementasi *FORCA-ERP*.

- Manfaat *Value Linking*

*Value linking (VL)*, digunakan untuk mengevaluasi secara finansial efek yang ditimbulkan dari peningkatan kinerja suatu fungsi terhadap fungsi lainnya yang terpisah . Implementasi *FORCA-ERP* menimbulkan manfaat **pengurangan biaya kesalahan dalam laporan keuangan dan anggaran operasional sebanyak 9%**. Pengurangan biaya tersebut dapat dilihat dari revenue perusahaan pada setiap bulannya. Kesalahan pencatatan dalam laporan keuangan sering terjadi dan hal tersebut membuat kerugian yang besar dalam perusahaan. Kerugian perusahaan sebelum implementasi *FORCA-ERP* seperti kesalahan pencatatan biaya lembur, kesalahan pencatatan biaya UAT, serta kesalahan dalam pencatatan biaya SPPD (Surat Perintah Perjalanan Dinas). Berikut merupakan rincian pengurangan biaya tersebut dijelaskan pada tabel 4.23 :

Tabel 4.23 Manfaat *Value Linking*

| 2015  |                   |           |
|-------|-------------------|-----------|
| Bulan | Revenue           | Hasil     |
| April | 2.300.000.000* 9% | 207000000 |
| Mei   | 1.000.000.000* 9% | 90000000  |

|           |                    |                    |
|-----------|--------------------|--------------------|
| Juni      | 1.000.000.000* 9%  | 90000000           |
| Juli      | 4.500.000.000* 9%  | 405000000          |
| Agustus   | 1.300.000.000* 9%  | 117000000          |
| September | 8.000.000.000* 9%  | 720000000          |
| Oktober   | 2.500.000.000* 9%  | 225000000          |
| November  | 1.000.000.000* 9%  | 90000000           |
| Desember  | 1.000.000.000* 9%  | 90000000           |
| jumlah    |                    | Rp. 2 034.000.000  |
| 2016      |                    |                    |
| Januari   | 5.400.000.000* 9%  | 486000000          |
| Februari  | 19.000.000.000* 9% | 1710000000         |
| maret     | 5.000.000.000* 9%  | 450000000          |
| April     | 10.000.000.000* 9% | 900000000          |
| Mei       | 2.300.000.000* 9%  | 207000000          |
| Juni      | 1.000.000.000* 9%  | 90000000           |
| Juli      | 6.500.000.000* 9%  | 585000000          |
| Agustus   | 5.600.000.000* 9%  | 504000000          |
| September | 1.000.000.000* 9%  | 90000000           |
| Oktober   | 5.000.000.000* 9%  | 450000000          |
| November  | 10.000.000.000* 9% | 900000000          |
| Desember  | 10.000.000.000* 9% | 900000000          |
| Jumlah    |                    | Rp. 7.272.000.000  |
| 2016      |                    |                    |
| Januari   | 10.350.000.000* 9% | 931500000          |
| Februari  | 24.000.000.000* 9% | 2160000000         |
| Maret     | 25.550.000.000* 9% | 2299500000         |
| April     | 18.500.000.000* 9% | 1665000000         |
| Mei       | 23.550.000.000* 9% | 2119500000         |
| Juni      | 26.643.000.000* 9% | 2397870000         |
| Juli      | 20.350.000.000* 9% | 1831500000         |
| Jumlah    |                    | Rp. 13.404.870.000 |

- Manfaat *Value Acceleration*

*Value acceleration* (VA), digunakan untuk mengevaluasi secara finansial manfaat pengurangan/percepatan waktu karena adanya hubungan sebab-akibat antara dua departemen. VA ini berkaitan erat dengan waktu. **Nilai manfaat dari implementasi *FORCA-ERP* merupakan peningkatan efisiensi proyek sebanyak 30% pada PT. XYZ.** Peningkatan ini dipengaruhi oleh meningkatnya manfaat implementasi *FORCA-ERP* dalam mengelola dana proyek dan kas keuangan dalam perusahaan. Manfaat ini dapat dianalisis dengan 3 hal yaitu prospek perusahaan, gross margin, biaya operasional. Berikut merupakan analisis dari manfaat *value acceleration*.

a. Prospek Perusahaan

Prospek perusahaan merupakan target pendapatan yang harus dipenuhi oleh PT.XYZ dalam setiap tahunnya. Pendapatan pertahun ini digunakan untuk menghitung manfaat dari peningkatan cost efisiensi proyek sebanyak 30%. Tabel yang berisi prospek pendapatan perusahaan sepanjang tahun 2015-2017 dapat dilihat pada tabel 4.24 dibawah ini.

Tabel 4.24 Prospek Pendapatan Perusahaan

| Tahun | Prospek Perusahaan    |
|-------|-----------------------|
| 2015  | Rp. 65.000.000.000,-  |
| 2016  | Rp. 100.000.000.000,- |
| 2017  | Rp. 234.000.000.000   |

b. Gross Margin

Gross margin merupakan nilai yang perlu diketahui dalam mencapai manfaat peningkatan cost efisiensi dari implementasi *FORCA-ERP*. Gross Margin yang digunakan oleh PT. XYZ sebanyak 20% dari prospek perusahaan dalam pertahun. Berikut akan dijelaskan oleh tabel 4.25 dibawah ini :

Tabel 4.25 Gross Margin

| Tahun | Perhitungan<br>(prospek perusahaan * 20%) | Gross Margin       |
|-------|---|--------------------|
| 2015  | Rp. 65.000.000.000,- * 20%                | Rp. 13.000.000.000 |



|      |                             |                    |
|------|-----------------------------|--------------------|
| 2016 | Rp. 100.000.000.000,- * 20% | Rp. 20.000.000.000 |
| 2017 | Rp. 234.000.000.000,- * 20% | Rp. 46.800.000.000 |

c. Biaya Operasional

Biaya Operasional merupakan biaya yang harus dikelola dengan baik pada pengembangan proyek hingga implementasi. Pengembangan proyek tentunya membutuhkan biaya operasional yang sangat tinggi. PT.XYZ menetapkan bahwa biaya operasional dari masing-masing proyek sebesar minimal 20% hingga maksimal 40%. Berikut merupakan biaya operasional yang digunakan PT.XYZ dalam setiap tahunnya, dijelaskan oleh tabel 4.26 dibawah ini.

Tabel 4.26 Tabel Biaya Operasional

| Tahun | Perhitungan<br>(Gross Margin * 40%) | Biaya Operasional |
|-------|-------------------------------------|-------------------|
| 2015  | Rp. 13.000.000.000 * 40%            | Rp. 5.200.000.000 |
| 2016  | Rp. 20.000.000.000 * 40%            | Rp. 8.000.000.000 |
| 2017  | Rp. 46.800.000.000 * 40%            | Rp.18.720.000.000 |

d. Efisiensi Proyek 30%

Cost efisiensi dari setiap proyek merupakan penghematan dari biaya operasional yang digunakan oleh PT.XYZ dalam menangani sebuah proyek. Cost efisiensi dari masing-masing proyek didapatkan 30% dari biaya operasional pada masing-masing proyek. Berikut merupakan efisiensi proyek yang telah dilakukan oleh PT.XYZ dalam kurun waktu 2015-2017, dapat dijelaskan pada tabel 4.27 berikut :

Tabel 4.27 Efisiensi

| Tahun | Proyek    | Perhitungan<br>(Biaya OPE * 30%) | Efisiensi         |
|-------|-----------|----------------------------------|-------------------|
| 2015  | 84 Proyek | Rp. 5.200.000.000 * 30%          | Rp. 1.560.000.000 |
| 2016  | 85 Proyek | Rp. 8.000.000.000 * 30%          | Rp. 2.400.000.000 |
| 2017  | 35 Proyek | Rp.18.720.000.000*30%            | Rp. 5.616.000.000 |

Cost Efisiensi merupakan pengurangan biaya yang dilakukan oleh PT. XYZ dalam implementasi *FORCA-ERP*, itu artinya dalam setiap proyek yang dilakukan oleh PT. XYZ dapat menghemat biaya sebesar 30% dari pendapatan. Berikut merupakan tabel 4.28 efisiensi biaya yang telah dilakukan oleh PT. XYZ

Tabel 4.28 Tabel *Cost Efisiensi*

| Tahun | Efisiensi         |
|-------|-------------------|
| 2015  | Rp. 1.560.000.000 |
| 2016  | Rp. 2.400.000.000 |
| 2017  | Rp. 5.616.000.000 |

- Manfaat *Innovation Valuation*

Mengacu pada apakah aplikasi TI (Teknologi Informasi) yang inovatif menjadi penggerak dalam perubahan strategi bisnis, produk dan layanan, serta domain bisnis dari organisasi. Faktor ini digunakan untuk mengukur perubahan strategi bisnis yang terjadi ketika implementasi *FORCA-ERP*.

Didapatkan nilai-nilai manfaat dari implementasi *FORCA-ERP* yang informasinya didapatkan langsung dari PT XYZ. Manfaat tersebut hanya berupa penjelasan tanpa dapat diperhitungkan seberapa besar uang yang diperoleh mengenai bagaimana perkembangan strategi bisnis perusahaan ketika adanya implementasi *FORCA-ERP*. Berikut penjelasan dari *Innovation Valuation* yang diperoleh PT XYZ:

1. Manajemen Keuangan dapat mengatur dengan bijak keuangan PT.XYZ dan dapat mengambil keputusan secara cepat dan akurat ketika implementasi *FORCA-ERP*.
2. Peningkatan efisiensi manajemen perusahaan dalam mengambil keputusan terkait beberapa divisi/departemen yang ada dalam PT.XYZ pada saat *FORCA-ERP* telah diimplementasikan.

#### 4.7.4 Identifikasi Manfaat Intangible

Analisis manfaat *intangible* dilakukan dengan menyebarkan kuisioner kepada *Head Of FORCA-ERP, Accounting Manager, Marketing staff* PT. XYZ. Tiap-tiap pertanyaan memiliki bobot yang telah dilakukan sebelumnya. Skala yang digunakan pada tiap pertanyaan memiliki skala 0-5. Berikut merupakan hasil kuisioner.

##### 4.7.4.1 Hasil Kuisioner

Pengisian kuisioner ini dikhususkan untuk peggalian manfaat yang bersifat *intangible* terkait domain bisnis dan domain teknologi. Selain itu kuisioner juga berfungsi untuk mengetahui persepsi dari karyawan terkait implementasi pada masing-masing proyek. Berikut merupakan responden:

1. Miftachur Rozaq (RZ sebagai *Head Of FORCA-ERP*)
2. Machmud Ervandrianto (MC sebagai *Marketing*)
3. Budi Hartanto (BD sebagai *Manager Accounting*)

Hasil kuisioner dijelaskan pada tabel 4.29:

Tabel 4.29 Hasil Kuisioner

| Penilaian <i>FORCA-ERP</i>               | Skala Nilai   |           |            |
|--|---------------|-----------|------------|
|  | Head Of Forca | Marketing | Accounting |
| <b>Domain Bisnis</b>                     |               |           |            |
| <b>1. Strategic Match</b>                |               |           |            |
| <i>Archive Corporate Goal</i>            | 4             | 4         | 5          |
| <i>Increase Reputation</i>               | 3             | 4         | 5          |
| <i>Improved Growth and Success</i>       | 2             | 3         | 4          |
| <i>Market Leadership</i>                 | 2             | 4         | 4          |
| <i>Increase Shareholder Value</i>        | 1             | 2         | 2          |
| <b>2. Competitive Advantage</b>          | 4             | 4         | 5          |
| <b>3. Management Information System</b>  | 3             | 4         | 5          |
| <b>4. Competitive Response</b>           | 3             | 4         | 4          |
| <b>5. Project or Organizational Risk</b> | 2             | 3         | 2          |
| <b>Domain Teknologi</b>                  |               |           |            |
| <b>1. Strategi IS Architecture</b>       | 4             | 4         | 5          |
| <b>2. Defitional Uncertainty</b>         | 0             | 1         | 0          |
| <b>3. Technical Uncertainty</b>          |               |           |            |

|                                   |   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|---|
| Keterampilan yang dibutuhkan      | 5 | 1 | 4 |
| Ketergantungan Pada Software Lain | 0 | 3 | 2 |
| Ketergantungan Pada Hardware      | 0 | 3 | 1 |
| Ketergantungan Pada Aplikasi      | 0 | 0 | 4 |
| <b>4. IS Infrastruktur Risk</b>   | 0 | 1 | 4 |

Hasil kuisioner tabel diatas merupakan hasil penilaian prespektif dari karyawan PT. XYZ dalam implementasi *FORCA-ERP* selama 2 tahun terakhir ini dari segi domain bisnis dan domain teknologi.

#### 4.7.4.2 Perhitungan Rata-Rata Tiap Faktor

Perhitungan rata-rata tiap faktor dapat dijelaskan pada tabel 4.30 dibawah ini :

Tabel 4.30 Rata Rata Tiap Faktor Kuisioner

| Factor                           | Score |
|----------------------------------|-------|
| <b>Business Domain</b>           |       |
| Strategic Match (SM)             | 3,3   |
| Competitive Advantage (CA)       | 4,3   |
| Management Information (MI)      | 4     |
| Competitive Response (CR)        | 3,7   |
| Project/Organizational Risk (OR) | 2,3   |
| <b>Technology Domain</b>         |       |
| Strategic IS Architechture (SA)  | 4,3   |
| Definitional Uncertainty (DU)    | 0,3   |
| Technical Uncertainty (TU)       | 2     |
| IS Infrastructure Risk (IS)      | 1,7   |

Hasil analisis tiap faktor diperoleh dari hasil rata-rata tiap faktor dari masing-masing domain, berikut merupakan analisis dari setiap faktor:

#### 1. Domain Bisnis

##### • Strategic Match

Pada faktor ini skor yang diperoleh sebesar 3,3 yang menandakan bahwa Investasi *FORCA-ERP* mempunyai hubungan secara langsung untuk mencapai sebagian tujuan strategis PT. XYZ dengan 5 indikator Archive Corporate goals,

*Increase Reputation, Improved Growth and Success, Market Leadership, Increase Shareholder Value.* Kelima indikator tersebut mempunyai nilai yang tertinggi pada indikator Archive Corporate goals dan mempunyai nilai terendah pada indikator *Increase Shareholder Value*.

- **Competitive Advantage**

Dengan perolehan skor 4,3 maka investasi *FORCA-ERP* menjadikan PT.XYZ lebih efektif dan efisien sehingga meningkatkan posisi daya saing perusahaan dengan peningkatan kinerja yang diatas rata-rata para pesaing.

- **Management Information**

Pada faktor ini skor yang diberikan adalah 4, artinya investasi *FORCA-ERP* mempunyai kontribusi lebih dengan menyediakan kebutuhan manajemen atas informasi dari aktivitas inti perusahaan.

- **Competitive Response**

Perolehan skor pada faktor ini sebesar 3,7 yang artinya investasi *FORCA-ERP* tidak dapat ditunda terlalu lama karena dapat mempengaruhi tuntutan perubahan-perubahan yang terjadi dan dapat mempengaruhi posisi daya saing perusahaan dengan competitor lainnya.

- **Project/Organizational Risk**

Dengan perolehan skor 2,3 memiliki arti bahwa PT. XYZ memiliki rencana yang terformulasi dengan baik untuk mengimplementasikan sistem ini, pihak manajemen mendukungnya dan proses serta prosedur yang diperlukan telah didokumentasikan dengan baik. Tersedia rencana untuk hal tak terduga bagi proyek.

## 2. Domain Teknologi

- **Strategic IS Architecture**

Perolehan skor sebesar 4,3 yang menggambarkan investasi *FORCA-ERP* adalah bagian integral dari perencanaan sistem informasi, menghasilkan keuntungan yang sedang, bukan merupakan prasyarat bagi proyek lain, tetapi secara tidak langsung terkait dengan proyek lain.

- **Definitional Uncertainty**

Perolehan skor 0,3 yaitu kebutuhan sangat jelas, spesifikasinya sangat jelas, area yang diamati sangat jelas. Perubahan-perubahan hampir terjadi pasti dan

dapat terjadi seketika namun kompleksitas dari *FORCA-ERP* belum terlalu kompleks sehingga dibutuhkan perubahan dan perkembangan.

- **Technical Uncertainty**

Perolehan skor pada faktor ini sebesar 2 yang artinya tidak diperlukan beberapa keahlian baru untuk karyawan dan lebih ekstensif untuk pihak PT. XYZ terkait investasi *FORCA-ERP*, perangkat keras yang ada telah dimanfaatkan, dan tidak diperlukan beberapa fungsi tambahan yang mungkin akan dibutuhkan.

- **IS Infrastructure Risk**

Dengan skor 1,7 menjelaskan bahwa tidak begitu diperlukan perubahan pada beberapa elemen. Biaya investasi *FORCA-ERP* bagi karyawan, perangkat lunak, perangkat keras, dan manajemen berkisar dari sedang sampai tinggi diperlukan untuk mengakomodasi proyek tersebut.

#### **4.8 Information Economic**

Dari hasil kuisioner masing-masing proyek dimasukkan kedalam IE *Scorecard* bersama dengan nilai yang telah didapat dari perhitungan *Return on Investment* (ROI) dari perhitungan sebelumnya. Nilai dimasukkan kedalam kolom yang sesuai dengan faktor di tiap domain.

Perhitungan dari ROI dan kuisioner dilakukan dengan mengalikan bobot dengan nilai dari perhitungan ROI dari kuisioner yang didapatkan. Angka-angka bobot yang digunakan pada perhitungan IE *Scorecard* ini diacu dari metode IE yang ditemukan oleh Parker pada kuadran strategis dan perlu dikaji ulang bobot dari masing-masing faktor terutama bobot ROI terhadap bobot faktor lainnya.

##### **4.8.1 Total Skor Return on Investment (ROI)**

*Return on Investment* merupakan bentuk dari rasio profitabilitas yang digunakan untuk mengukur kemampuan perusahaan dalam menghasilkan keuntungan yang berasal dari keseluruhan dana pada aktiva yang digunakan untuk operasional perusahaan (Munawir, 2007,68). *FORCA-ERP* merupakan implementasi yang dilakukan oleh PT.XYZ dalam implementasi tersebut dilakukan perhitungan *Return on Investment* (ROI) untuk mengetahui berapakah nilai pengembalian dari investasi yang telah dilakukan, berikut merupakan tabel 4.31 yang menjelaskan perhitungan ROI dari implementasi *FORCA-ERP*.

Tabel 4.31 Perhitungan *Return on Investment*

|                                       |               |                    |                |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|----------------|
| Biaya Awal                            |               | Rp. 13.882.500.000 |                |
| Jenis Biaya                           | 2015          | 2016               | 2017           |
| Value Linking (Efisiensi kesalahan)   | 2.034.000.000 | 7.272.000.000      | 13.404.870.000 |
| Value Accelaration (Efisiensi Proyek) | 1.560.000.000 | 2.400.000.000      | 5.616.000.000  |
| Biaya Pengiriman                      | 3.700.000     | 4.960.000          | 2.480.000      |
| Biaya Berjalan                        | 0             | 19.595.000.000     | 12.090.000.000 |
| Cash Flow                             | 3.597.700.000 | -9.918.040.000     | 6.933.770.000  |
| Total Cash Flow                       |               |                    | 613.430.000    |
| ROI 1 Tahun                           |               |                    | 2%             |
| ROI 2 tahun                           |               |                    | 4%             |

Pada Tabel 4.31 diketahui merupakan tabel dengan rincian biaya dan manfaat dari investasi *FORCA-ERP*. Berikut merupakan rincian penjelasan dari tabel diatas :

- Biaya Awal merupakan biaya investasi yang dilakukan PT. XYZ pada tahun 2015 dalam pengembangan dan implementasi *FORCA-ERP* pada tahun 2015. Biaya awal yang dikeluarkan oleh PT.XYZ sebanyak Rp. 13.882.500.000.
- Value Linking merupakan manfaat karena efisiensi kesalahan pencatatan laporan keuangan yang didapatkan oleh PT.XYZ dalam kurun waktu 2015 hingga 2017 pada implementasi *FORCA-ERP*. Rincian dalam perhitungan manfaat terdapat dalam sub bab 4.7.3.2
- Value Accelaration merupakan manfaat cost efisiensi proek sebesar 30% yang didapatkan oleh PT. XYZ dalam kurun waktu 2015 hingga 2017 pada implementasi *FORCA-ERP*. Rincian dalam perhitungan manfaat terdapat dalam sub bab 4.7.3.2.
- Biaya Pengiriman merupakan manfaat tangible yang didapatkan oleh PT. XYZ dalam kurun waktu 2015 hingga 2017 pada implementasi *FORCA-ERP*. Rincian perhitungan manfaat dapat dilihat dalam sub bab 4.7.3.1.
- Biaya Berjalan merupakan biaya yang dikeluarkan PT. XYZ untuk biaya operasional dalam kurun waktu 2015 hingga 2017 pada implementasi *FORCA-ERP*.
- Cash Flow merupakan arus masuk dan arus keluar kas atau setara kas. Laporan arus kas merupakan revisi dari mana uang kas diperoleh perusahaan dan

bagaimana mereka membelanjakannya. **Cash Flow** yang positif berarti: penghasilan Anda lebih besar dari pada pengeluaran (Indonesia, 2007).

- Perhitungan Simple ROI

$$\text{Enhanced ROI} = \left( \frac{\frac{\text{Yearly cash flow}}{\text{tahun}}}{\text{biaya pengembangan proyek}} \right) \times 100\%$$

$$\text{Enhanced ROI} = \left( \frac{\frac{\text{Rp. 598.430.000}}{2}}{\text{Rp. 13.882.500.000}} \right) \times 100\%$$

Hasil ROI pada 2 tahun terakhir setiap tahunnya bernilai 2%, jika ROI merupakan keseluruhan bernilai 4%. Berikut dibawah ini merupakan skor penentuan nilai ROI. Nilai ROI pada implementasi *FORCA-ERP* 2% maka *score* pada implementasi yang dilakukan oleh PT.XYZ bernilai 1 dengan kuadran nilai ROI (1%-299%).

Tabel 4.32 Skor ROI

| <i>Score</i>                | 0   | 1            | 2              | 3              | 4              | 5     |
|-----------------------------|-----|--------------|----------------|----------------|----------------|-------|
| <i>Simple</i><br><i>ROI</i> | <0% | 1% -<br>299% | 300% -<br>499% | 500% -<br>699% | 700% -<br>899% | >900% |



#### 4.8.2 Total Skor Proyek

Tabel 4.33 Total Skor Proyek

| The Information Economics Scorecard |                               |                 |      |      |            |      |                   |      |    |     |       |
|-------------------------------------|-------------------------------|-----------------|------|------|------------|------|-------------------|------|----|-----|-------|
| Faktor                              | ROI                           | Business Domain |      |      |            |      | Technology Domain |      |    |     | Total |
|                                     |                               | SM              | CA   | MI   | CR         | OR   | SA                | DU   | TU | IR  |       |
| Bobot Corporate Value               | +                             | +               | +    | +    | +          | -    | +                 | -    | -  | +   |       |
|                                     | 2                             | 4               | 6    | 2    | 4          | -1   | 1                 | -2   | -1 | 1   |       |
| Skor Faktor                         | 1                             | 3,3             | 4,3  | 4    | 3,7        | 2,3  | 4,3               | 0,3  | 2  | 1,7 |       |
| Total Project Score                 | 2                             | 13,2            | 25,8 | 8    | 14,8       | -2,3 | 4,3               | -0,9 | -2 | 1,7 | 64,6  |
|                                     |                               | Manfaat (+)     |      | 69,8 | Risiko (-) |      |                   | -5,2 |    |     |       |
| *where                              |                               |                 |      |      |            |      |                   |      |    |     |       |
| ROI                                 | Skor Enhanced ROI             |                 |      |      |            |      |                   |      |    |     |       |
| Business Domain Factors             |                               |                 |      |      |            |      |                   |      |    |     |       |
| SM                                  | Strategic Match               |                 |      |      |            |      |                   |      |    |     |       |
| CA                                  | Competitive Advantage         |                 |      |      |            |      |                   |      |    |     |       |
| MI                                  | Management Information System |                 |      |      |            |      |                   |      |    |     |       |
| CR                                  | Competitive Response          |                 |      |      |            |      |                   |      |    |     |       |
| OR                                  | Organizational Risk           |                 |      |      |            |      |                   |      |    |     |       |
| Technology Domain Factors           |                               |                 |      |      |            |      |                   |      |    |     |       |
| SA                                  | Strategic IS Architecture     |                 |      |      |            |      |                   |      |    |     |       |
| DU                                  | Definitional Uncertainty      |                 |      |      |            |      |                   |      |    |     |       |
| TU                                  | Technical Uncertainty         |                 |      |      |            |      |                   |      |    |     |       |
| IS                                  | IS Infrastructure Risk        |                 |      |      |            |      |                   |      |    |     |       |

Tabel 4.33 merupakan perhitungan total skor proyek dalam implementasi *FORCA-ERP*, berikut merupakan rumus total skor proyek (Parker M., 1988)

Total Skor Proyek = Enhanced ROI + Bobot Bidang Bisnis + Bobot Bidang Teknologi

Berkaitan dengan kuadran *strategic*, predikat ditentukan berdasarkan skala likert sebagai skala pengukuran predikat proyek. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang. Dengan skala likert maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan (Sibarani, 2014).

- Nilai tertinggi dicapai apabila seluruh variabel *value* (20) mencapai nilai tertinggi (5) dan variabel *risk* (-4) mencapai nilai terendah (0).

$$(5 \times 20) + (0 \times -4) = 100$$

- Nilai tengah dicapai apabila seluruh variabel *value* (20) dan variabel *risk* (-4) mencapai nilai terendah (2,5).

$$(2,5 \times 20) + (2,5 \times -4) = 40$$

- Nilai terendah dicapai apabila seluruh variabel *value* (20) mencapai nilai terendah (0) dan variabel *risk* (-4) mencapai nilai tertinggi (5).

$$(0 \times 20) + (5 \times -4) = -20$$

Berdasarkan *skala likert* dengan telah diketahuinya nilai tertinggi, nilai terendah, dan nilai tengah maka disusunlah tabel 4.34 predikat skor proyek.

Tabel 4.34 Predikat Skor Proyek

| Skor Proyek   | Predikat                  |
|---------------|---------------------------|
| 71-100        | Sangat Berpengaruh        |
| 41-70         | Berpengaruh               |
| 11-40         | Cukup Berpengaruh         |
| (-21) - 10    | Kurang Berpengaruh        |
| (-50) – (-20) | Sangat Kurang Berpengaruh |

Berdasarkan tabel skor proyek diatas, implementasi *FORCA-ERP* mempunyai nilai 64,6. Nilai tersebut mengidentifikasikan implementasi *FORCA-ERP* yang dilakukan oleh PT. XYZ **berpengaruh** pada perusahaan. Predikat berpengaruh menggambarkan bahwa implementasi *FORCA-ERP* mempunyai peran yang berpengaruh besar dalam operasional dan visi misi perusahaan.

#### 4.8.3 Hasil Analisis IE

Berdasarkan analisis kelayakan investasi menggunakan metode *Information Economic* dalam jangka waktu kurang lebih 2 tahun menunjukkan total score proyek *FORCA-ERP* (64,6). Total score proyek ini didapatkan dari tiga aspek manfaat yaitu aspek *tangible*, aspek *quasi-tangible* , dan aspek *intangible*.

Aspek *tangible* dan aspek *quasi-tangible* merupakan aspek yang dihitung dengan jumlah manfaat finansial yang terjadi ketika implementasi *FORCA-ERP*. Manfaat tersebut seperti efisiensi biaya proyek hingga 30%, pengurangan biaya pengiriman, penghematan biaya operasional perusahaan yang diakibatkan oleh kesalahan dalam penyusunan laporan keuangan. Perhitungan manfaat tersebut digunakan untuk menghitung nilai ROI dalam implementasi *FORCA-ERP*. Nilai simple ROI dari implementasi *FORCA-ERP* selama dua tahun adalah 4%, ROI pertahunnya mencapai 2%. Nilai ROI tersebut diubah menjadi nilai sesuai tabel score ROI bernilai 1.

Aspek *intangible* didapatkan dari aspek penilaian persepsi pegawai yang mengetahui *FORCA-ERP* secara lebih dan mengerti dari segi keuangan. Penilaian persepsi ini dilakukan dengan cara pengisian kuisiner yang terdiri dari domain bisnis dan domain teknologi. Nilai dari domain bisnis 59,5 dan domain teknologi bernilai 3,1 , maka nilai dari aspek *intangible* 62,6.

Total skor proyek dalam investasi *FORCA-ERP* bernilai 64,6 dengan predikat proyek yaitu **berpengaruh** dalam operasional perusahaan dan mempunyai manfaat yang besar. Kelebihan dari metode *information ecoomic* mempunyai aspek penilaian persepsi dari individu, namun ketika dianalisis dari perbandingan hasil aspek *tangible* dan *intangible* yaitu 2 : 62,6 terdapat kesenjangan antara hasil dari perbandingan kedua aspek tersebut. Perbedaan nilai yang terlalu jauh antara kedua aspek tersebut membuat penelitian ini menganalisis hasil selanjutnya dengan

metode kedua yaitu metode *production function*, karena dengan metode tersebut dapat menganalisis manfaat dari segi finansial dengan lebih detail.

#### 4.9 Klasifikasi Data Production Function

Metode *production function* merupakan metode yang digunakan untuk mengukur nilai produktifitas pada implementasi *FORCA-ERP*. Pada metode ini juga diklasifikasikan berdasarkan 3 variabel penelitian produktivitas, 2 variabel dependen dan 1 variabel independen. Pemilihan variabel dependen ini dilakukan berdasarkan pada studi literatur dan kondisi lapangan yang terjadi pada PT.XYZ. Variabel independen yang digunakan adalah variabel revenue, serta variabel dependen yaitu *labor (L)* dan *Capital IT (C<sub>IT</sub>)*. *Labor (L)* dan *Capital IT (C<sub>IT</sub>)* merupakan variabel yang telah digunakan berbagai acuan dalam perhitungan produktifitas (Md. Shahiduzzaman, 2014) (Lee, 2017). PT. XYZ merupakan perusahaan ang bergerak dalam bidang teknologi informasi maka variabel yang berpengaruh dalam produktifitas perusahaan yaitu *labor (L)* dan *Capital IT (C<sub>IT</sub>)*. Berikut merupakan definisi variabel dari fungsi produktifitas dijelaskan pada tabel 4.35.

Tabel 4.35 Definisi Variabel

| Sumber Daya                          |  | Kinerja Perusahaan |   |
|--------------------------------------|--|--------------------|---|
| X <sub>1</sub><br>(L)                | Variabel X <sub>1</sub> selanjutnya digunakan sebagai variabel <i>Labor</i> .  | Y <sub>1</sub>     | <i>Revenue (Pendapatan Perusahaan)</i>  |
| X <sub>2</sub><br>(C <sub>IT</sub> ) | Variabel X <sub>2</sub> selanjutnya digunakan sebagai variabel Capital TI dimana sumber daya TI adalah jaringan, perangkat keras, perangkat lunak, dan data. |                    | Keluaran dalam tugas akhir ini merupakan <i>input</i> yang didapat dan yang dimaksud dengan <i>input</i> itu sendiri dalam penelitian ini adalah variabel Y <sub>1</sub> yaitu <i>Revenue</i> . |

Bentuk fungsi *Cobb Douglas* yang akan digunakan sebagai berikut:

$$Y = AL^{\alpha}C_{IT}^{\beta}$$

Y = Produksi total (nilai uang dari seluruh produk yang dihasilkan dalam setahun)

A = Indeks efisiensi penggunaan input (2,17828)

L = *Labor input* (kuantitas input tenaga kerja yang digunakan)

$C_{IT}$  = *Capital Information Technology input* (kuantitas input kapital, infrastruktur, prasarana, teknologi informasi yang digunakan)

$\alpha, \beta$  = elastisitas *output labor* dan *Capital information technology*. Nilai  $\alpha$  dan  $\beta$  konstan sesuai dengan teknologi yang digunakan.

Karena fungsi produksi *Cobb Douglas* menggunakan regresi linear berganda, maka dilakukan berbagai tahapan pengujian di masing-masing proyek implementasi PT.XYZ.

#### 1. Data Revenue

*revenue* yaitu pendapatan perusahaan diidentifikasi sebagai pendapatan yang diterima oleh PT.XYZ selama *FORCA-ERP* telah diimplementasikan. Tabel 4.36 menjabarkan rincian pengeluaran gaji selama tahun 2015 hingga 2017. Rincian revenue terdapat pada lampiran.

Tabel 4.36 Tabel Revenue Perusahaan

| Tahun | Revenue             |
|-------|---------------------|
| 2015  | Rp. 22.600.000.000  |
| 2016  | Rp. 80.800.000.000  |
| 2017  | Rp. 148.943.000.000 |

#### 2. Data Labor

*Labor* yaitu tenaga kerja diidentifikasi sebagai pengeluaran PT.XYZ untuk membayar gaji tenaga kerja yang memiliki tugas pokok dan fungsi dalam *FORCA-ERP* pada PT. XYZ. Tabel 4.37 menjabarkan rincian pengeluaran gaji selama tahun 2015 hingga 2017. Rincian gaji perbulan terdapat pada lampiran.

Tabel 4.37 Tabel Data Labor

| Tahun | Jumlah Gaji        |
|-------|--------------------|
| 2015  | Rp. 13.500.000.000 |
| 2016  | Rp. 18.000.000.000 |
| 2017  | Rp. 9.000.000.000  |

|       |                    |
|-------|--------------------|
| Total | Rp. 40.500.000.000 |
|-------|--------------------|

### 3. Data Capital Teknologi Informasi

*Capital Information Technology* yaitu biaya yang diidentifikasi sebagai pengeluaran PT.XYZ untuk membeli/menyewa barang-barang yang terkait investasi dalam implementasi *FORCA-ERP* pada PT. XYZ. Tabel 4.38 menjabarkan rincian data Capital teknologi informasi selama tahun 2015 hingga 2017. Rincian pengeluaran perbulan terdapat pada lampiran.

Tabel 4.38 Data Capital Teknologi Informasi

| Jenis Pengeluaran   | Jumlah pengeluaran |
|---------------------|--------------------|
| 2015                |                    |
| Sewa Gedung         | Rp. 80.000.000     |
| Sewa Server Virtual | Rp. 150.000.000    |
| Biaya Development   | Rp. 25.000.000     |
| Biaya UAT           | Rp. 15.000.000     |
| Biaya Internet      | Rp. 112.500.000    |
| Total               | Rp. 382.500.000    |
| 2016                |                    |
| Sewa Gedung         | Rp. 80.000.000     |
| Sewa Server Virtual | Rp. 150.000.000    |
| Biaya UAT           | Rp. 15.000.000     |
| Biaya Internet      | Rp. 150.000.000    |
| Total               | Rp. 395.000.000    |
| 2017                |                    |
| Sewa Gedung         | Rp. 40.000.000     |
| Sewa Server Virtual | Rp. 75.000.000     |
| Biaya UAT           | Rp. 15.000.000     |
| Biaya Internet      | Rp. 75.000.000     |
| Total               | Rp. 180.000.000    |

#### 4.10 Analisis Pengujian Produktifitas

Fungsi produksi Cobb Douglas menggunakan regresi linear berganda, maka dilakukan berbagai tahapan pengujian pada investasi yang dilakukan PT.XYZ dalam implementasi *FORCA-ERP*.

##### 4.10.1 Uji Asumsi Klasik

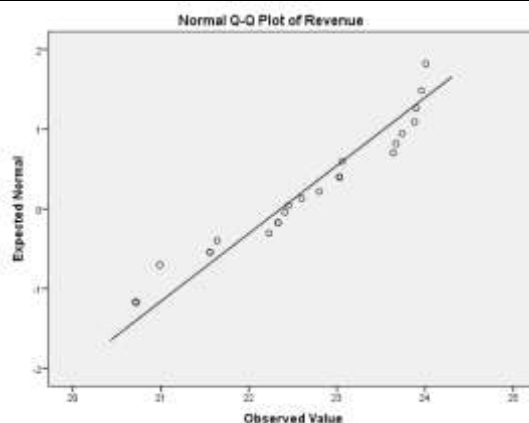
Uji Asumsi Klasik merupakan pengujian yang dilakukan sebagai syarat-syarat yang harus dipenuhi pada model regresi linear OLS agar model tersebut menjadi valid sebagai hipotesis. Uji asumsi klasik terdapat 4 tahapan yaitu uji asumsi normalitas, uji asumsi multikolonieritas, uji asumsi heterokedatitas, dan uji asumsi autokorelasi berikut merupakan hasil pengujian secara rinci.

##### 4.10.1.1 Uji Asumsi Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui distribusi data residual normal atau tidak. Hasil pengujian normalitas dapat diketahui dengan grafik normal p-p plot. Parameter pengujian normalitas pada tabel 4.39 sebagai berikut:

Tabel 4.39 Parameter Pengujian Normalitas

| Parameter   | Pola  | Definisi                     |
|---|---|------------------------------|
| Sebaran data grafik <i>probability plot of regression standardized residual</i> | <ul style="list-style-type: none"><li>• disekitar garis diagonal</li><li>• mengikuti arah garis diagonal</li></ul>  | Distribusi data normal       |
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>• jauh dari garis diagonal</li><li>• tidak mengikuti garis diagonal</li></ul> | Distribusi data tidak normal |



Gambar 4.3 Pengujian Normalitas

Dari hasil pengujian normalitas diatas menunjukkan bahwa data yang digunakan dalam penelitian ini **terdistribusi normal**. Hal ini dibuktikan dengan grafik diatas bahwa data tersebut mendekati disekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal.

#### 4.10.1.2 Uji Asumsi Multikolonieritas

Pengujian multikolinieritas menggunakan metode *tolerance* dan *VIF*. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model regresi yang dimiliki ini memiliki korelasi antar variabel *Capital IT* dengan variabel *Labor*. Kondisi ideal hasil pengujian multikolinieritas adalah tidak ada korelasi antara variabel *Capital IT* dan variabel *Labor*. Parameter pengujian ini dijelaskan pada tabel 4.40 adalah:

Tabel 4.40 Parameter Pengujian Multikolonieritas

| Parameter        |                  | Definisi nilai                  |
|------------------|------------------|---------------------------------|
| Nilai Tollerance | $X_n \leq 0,10$  | Terjadi multikolinearitas       |
| Nilai VIF        | $X_n \geq 10,00$ |                                 |
| Nilai Tollerance | $X_n > 0,10$     | Tidak terjadi multikolinearitas |
| Nilai VIF        | $X_n < 10,00$    |                                 |

Tabel 4.41 Hasil Pengujian Multikolonieritas

| Coefficients <sup>a</sup> |                             |            |                           |        |      |                         |       |
|---------------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|-------------------------|-------|
| Model                     | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. | Collinearity Statistics |       |
|                           | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      | Tolerance               | VIF   |
| 1 (Constant)              | -501,019                    | 104,237    |                           | -4,807 | ,000 |                         |       |
| Labor                     | 21,864                      | 3,511      | ,857                      | 6,226  | ,000 | ,789                    | 1,267 |
| CapitalIT                 | 3,470                       | 2,679      | ,178                      | 1,295  | ,207 | ,789                    | 1,267 |

a. Dependent Variable: Revenue

Hasil Pengujian multikolonieritas digambarkan pada tabel 4.41. implementasi *FORCA-ERP* didapatkan nilai *tolerance* kedua variabel sebesar 0,789 (tidak terjadi multikolinieritas) dan nilai VIF keduanya yaitu 1,267 tidak melebihi nilai 10 (tidak terjadi multikolinieritas). Dapat disimpulkan data yang digunakan **tidak terjadi multikolinieritas**.

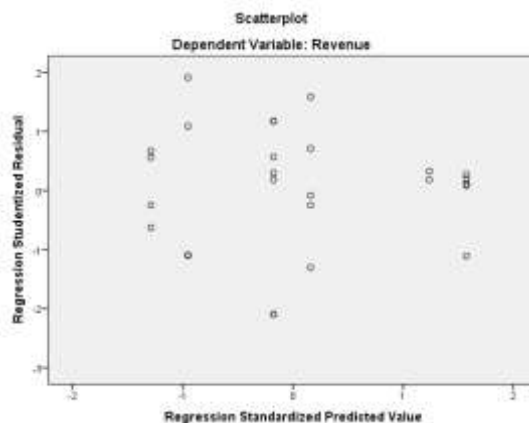


#### 4.10.1.3 Uji Asumsi Heterokedasitas

Tujuan dari pengujian ini untuk melihat apakah terdapat ketidaksamaan varians dari residual dari satu pengamatan ke pengamatan yang lainnya. Pengujian dilakukan dengan *scatterplot* antara residual dan nilai prediksi dari variabel terikat yang telah distandardisasi. Parameter pengujian dijelaskan pada tabel 4.42.

Tabel 4.42 Parameter Pengujian Heterokedasitas

| Parameter                     | Pola   | Definisi                          |
|-------------------------------|--|-----------------------------------|
| Sebaran data pada Scatterplot | Membentuk pola tertentu <ul style="list-style-type: none"><li>• Bergelombang</li><li>• melebar</li><li>• menyempit</li></ul> | Terjadi heteroskedastisitas       |
|                               | Tidak membentuk pola <ul style="list-style-type: none"><li>• menyebar diatas dan dibawah angka nol pada sumbu Y</li></ul>    | Tidak terjadi heteroskedastisitas |



Gambar 4.4 Hasil Uji Heteroskedastisitas

Berdasarkan pengujian diatas yang dijelaskan oleh gambar 4.4 didapatkan pola data yang menyebar, tidak bergelombang, tidak menyempit, tidak melebar dan pola penyebarannya diatas dan dibawah sumbu Y. Hasil deskripsi pengujian tersebut memberikan kesimpulan bahwa data tersebut **tidak terjadi heteroskedastisitas**.

#### 4.10.1.4 Uji Asumsi Autokolerasi

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model regresi yang dimiliki terdapat korelasi antara model periode  $t$  dengan periode sebelumnya  $(t-1)$ . Pengujian menggunakan metode run test yaitu statistik non-parametrik untuk menguji antar residual terdapat korelasi yang tinggi atau tidak. Tabel berikut

menunjukkan parameter pengujian autokorelasi dengan metode *runs test* dan *Durbin Watson*.

- Metode *Runs Test*

Tabel 4.43 Parameter Pengujian Metode *Runs Test*

| Parameter             | Nilai | Definisi                   |
|-----------------------|-------|----------------------------|
| Asymp. Sig (2-tailed) | >0,05 | Tidak terjadi autokorelasi |
|                       | ≤0,05 | Terjadi autokorelasi       |

Tabel 4.44 Hasil Metode *Runs Test*

| <b>Runs Test</b>        |                         |
|-------------------------|-------------------------|
|                         | Unstandardized Residual |
| Test Value <sup>a</sup> | ,12871                  |
| Cases < Test Value      | 14                      |
| Cases ≥ Test Value      | 14                      |
| Total Cases             | 28                      |
| Number of Runs          | 15                      |
| Z                       | ,000                    |
| Asymp. Sig. (2-tailed)  | 1,000                   |

a. Median

Hasil runs test yang ditunjukkan pada tabel 4.44 menunjukkan nilai asymp. sig. (2 tailed) pada implementasi *FORCA-ERP* > 0,05. Artinya data cukup random maka tidak terdapat masalah autokorelasi pada data yang diuji.

- Metode *Durbin Watson*

Tabel 4.45 Hasil Tes *Durbin Watson*

| <b>Model Summary<sup>b</sup></b> |                   |          |                   |                            |               |
|----------------------------------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|---------------|
| Model                            | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate | Durbin-Watson |
| 1                                | ,791 <sup>a</sup> | ,626     | ,596              | ,74547                     | 1,870         |

a. Predictors: (Constant), CapitalIT, Labor

b. Dependent Variable: Revenue

Berdasarkan tabel 4.45 nilai *output durbin watson* bernilai : 1,870. Dengan jumlah variabel yang terkait berjumlah 2, K=2 serta jumlah data N= 28. Untuk

membandingkan dilakukan pengecekan pada tabel *durbin watson* jika  $dw > du$  maka tidak terjadi autokorelasi. Pada data penelitian ini  $dw = 1,870$ ,  $du = 1.5596$ , nilai  $dw$  lebih besar dibandingkan nilai  $du$  ( $dw > du$ ) maka dipastikan **tidak terjadi autokorelasi**.

#### 4.10.2 Uji Hipotesis

Tahapan Pengujian pertama telah dilakukan maka untuk tahapan selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis, dimana pengujian tersebut dilakukan untuk menguji masalah yang terdapat pada penelitian. Dalam tahapan uji hipotesis terdapat 3 jenis yaitu uji koefisien determinasi, uji varian fisher dan Uji Test Of Signifikan berikut merupakan rician dari pengujian tersebut :

##### 4.10.2.1 Uji Koefisien Determinasi

Pengujian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran bahwa data estimasi memiliki angka yang dapat mengukur kedekatan garis regresi dengan data sesungguhnya.

Tabel 4.46 Hasil Koefisien Determinasi

| Model Summary <sup>b</sup> |                   |          |                   |                            |               |
|----------------------------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|---------------|
| Model                      | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate | Durbin-Watson |
| 1                          | ,791 <sup>a</sup> | ,626     | ,596              | ,74547                     | 1,870         |

a. Predictors: (Constant), CapitalIT, Labor

b. Dependent Variable: Revenue

Hasil  $R^2$  dari implementasi *FORCA-ERP* dapat dilihat pada tabel 4.42 sebesar 62,6%. Artinya, sebanyak 62,6% dari pendapatan *Revenue* perusahaan dapat dijelaskan oleh variabel modal *labor* dan variabel modal *Capital IT* pada implementasi *FORCA-ERP*.

##### 4.10.2.2 Uji Varian Fisher

Pengujian ini dilakukan dalam rangka melihat pengaruh variabel independen secara bersamaan terhadap variabel dependen. Pengujian dilakukan dengan cara membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$ . Tabel dibawah ini merupakan definisi dari pengujian hipotesis Varians Fisher.

Tabel 4.47 Parameter Uji Varians Fisher

| Hipotesis | Hasil                    | Kesimpulan   | Keterangan                  |
|-----------|--------------------------|--|-----------------------------|
| H0        | $F_{hitung} < F_{tabel}$ | <ul style="list-style-type: none"> <li>Model tidak signifikan</li> </ul> | Seluruh variabel independen |

|    |                          |   |  |
|----|--------------------------|---|--|
|    |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• H0 diterima</li> <li>• Ha ditolak</li> </ul>                             | tidak memengaruhi variabel dependen  |
| Ha | $F_{hitung} > F_{tabel}$ | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Model signifikan</li> <li>• H0 ditolak</li> <li>• Ha diterima</li> </ul> | Terdapat minimal satu variabel independen yang memengaruhi variabel dependen |

Tabel 4.48 Hasil Anova

| ANOVA <sup>a</sup> |            |                |    |             |        |                   |
|--------------------|------------|----------------|----|-------------|--------|-------------------|
| Model              |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig.              |
| 1                  | Regression | 23,260         | 2  | 11,630      | 20,928 | ,000 <sup>b</sup> |
|                    | Residual   | 13,893         | 25 | ,556        |        |                   |
|                    | Total      | 37,153         | 27 |             |        |                   |

a. Dependent Variable: Revenue

b. Predictors: (Constant), CapitalIT, Labor

Tabel 4.48 menggambarkan nilai  $F_{tabel}$  dicari menggunakan nilai  $df_1$  dan  $df_2$ .  $df_1$  adalah jumlah keseluruhan variabel (Revenue, labor, Capital IT) yang dikurangi dengan 1. Dan  $df_2$  merupakan seluruh jumlah data yang digunakan (28) dikurangi dengan jumlah variabel (3). Dapat diketahui dari tabel anova diatas, nilai  $df_1=2$  dan  $df_2= 25$ . Perhitungan  $F_{tabel}$  pada excel menggunakan rumus (=FINV(0,05;2;25)) hasilnya adalah 3,38519. Sehingga hasil  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yaitu  $20,928 > 3,38519$ . Nilai dari F Hiung lebih besar dari F tabel maka hipotesis Ha diterima dengan kesimpulan model signifikan dan Terdapat minimal satu variabel independen yang memengaruhi variabel dependen.

#### 4.10.2.3 Uji Test Of Significant

Pengujian test of significant bertujuan untuk mengetahui apakah model regresi yang digunakan terhadap pengaruh signifikan dari masing-masing variabel independen (labor, Capital IT) terhadap variabel dependen (Revenue). Perhitungan menggunakan perbandingan  $T_{hitung}$  dengan  $T_{tabel}$ . Untuk mengetahui nilai  $T_{tabel}$

harus mengetahui nilai df (jumlah data – jumlah variabel) yaitu  $(28-3 = 25)$ . Maka  $T_{\text{tabel}}$  bernilai 2,059539 diperoleh menggunakan rumus  $(=TINV(0,05;25))$ .

Tabel 4.49 Parameter Uji *Test Of Significant*

| Hipotesis | Parameter                              | Kesimpulan   |
|-----------|--|--|
| H01       | $T_{\text{hitung}} < T_{\text{tabel}}$ | Secara parsial <i>labor</i> tidak berpengaruh terhadap CPO Paid      |
| H02       |  | Secara parsial <i>Capital IT</i> tidak berpengaruh terhadap CPO Paid |
| Ha1       | $T_{\text{hitung}} > T_{\text{tabel}}$ | Secara parsial <i>labor</i> berpengaruh terhadap CPO Paid            |
| Ha2       |  | Secara parsial <i>Capital IT</i> berpengaruh terhadap CPO Paid       |

Tabel 4.50 Hasil Uji Test Of Significant

| Model |                  | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. | Collinearity Statistics |       |
|-------|------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|-------------------------|-------|
|       |                  | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      | Tolerance               | VIF   |
| 1     | (Constant)       | -501,019                    | 104,237    |                           | -4,807 | ,000 |                         |       |
|       | <i>Labor</i>     | 21,864                      | 3,511      | ,857                      | 6,226  | ,000 | ,789                    | 1,267 |
|       | <i>CapitalIT</i> | 3,470                       | 2,679      | ,178                      | 1,295  | ,207 | ,789                    | 1,267 |

- *labor* implementasi *FORCA-ERP* berpengaruh dalam menghimpun Revenue karena  $T_{\text{hitung}} > T_{\text{tabel}}$  ( $6,226 > 2,059539$ )
- Capital Teknologi Informasi pada implementasi *FORCA-ERP* tidak berpengaruh dalam menghimpun Revenue karena  $T_{\text{hitung}} < T_{\text{tabel}}$  ( $1,295 < 2,059539$ )

#### 4.10.3 Kesimpulan Pengujian

Kesimpulan hasil pengujian digunakan untuk melanjutkan ke tahapan selanjutnya yaitu uji regresi linier berganda. Pengujian ini berfungsi untuk memperliatkan kesiapan data yang akan diolah dalam penelitian ini. Berikut merupakan tabel 4.47 yang menjelaskan rincian dari kesimpulan pengujian :

Tabel 4.51 Hasil Pengujian

| Proyek <i>FORCA-ERP</i> |                |                                |          |
|-------------------------|----------------|--------------------------------|----------|
| Jenis Pengujian         | Nama Uji       | Metode                         | Hasil    |
| Uji Asumsi Klasik       | Uji Normalitas | Probability plot of regression | Memenuhi |

|               |                           |  |  |
|---------------|---------------------------|--|--|
|               |                           | standardized residual                          |  |
|               | Uji Multikolonieritas     | Tollerance dan Variance Inflation Factor (VIP) | Memenuhi   |
|               |                           |  | Memenuhi   |
|               | Uji Heterokedasitas       | Scatterplot                                    | Memenuhi   |
|               | Uji Autokorelasi          | Runs Test dan Durbin Watson                    | Memenuhi   |
|               |                           |  | Memenuhi   |
| Uji Hipotesis | Uji Koefisien Determinasi | Model Summary R square                         | Variabel Dependen dapat diterangkan oleh variabel Independen   |
|               | Uji Varian Fisher         | Annova   | Terdapat minimal satu variabel independen yang berpengaruh terhadap variabel dependen                  |
|               | Uji Test Of Significant   | Perbandingan Thitung dan Ttabel                | <b>Labor</b> Berpengaruh untuk menjelaskan hasil Revenue   |
|               |                           |  | <b>Capital IT</b> tidak berpengaruh untuk menjelaskan hasil revenue namun mempunyai nilai yang positif |

Berdasarkan rincian hasil pada tabel 4.51 dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan layak untuk dilakukan tahapan selanjutnya yaitu uji regresi linier. Hasil pengujian menunjukkan data yang terdistribusi normal dan semua syarat untuk pengujian hipotesis terpenuhi, serta variabel independent dapat dijelaskan oleh variabel dependent.

#### 4.10.4 Uji Regresi Linier Berganda

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui pemodelan antara hubungan variabel *Labor* dan *Capital Teknologi Informasi* terhadap variabel *Revenue*. Melalui pengujian ini dapat diketahui elastisitas variabel *Labor* dan *Capital Teknologi Informasi* dengan melihat dari besarnya koefisien regresi. Hasil elastisitas juga

dapat diketahui besaran nilai *return to scale* dengan cara menjumlahkan tiap pangkat masing-masing variabel *labor* dan  $C_{IT}$  pada implementasi *FORCA-ERP*.

Tabel 4.52 Hasil Uji Regresi Linier Berganda

| Coefficients <sup>a</sup> |                             |            |                           |                         |       |
|---------------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------------------------|-------|
| Model                     | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | Collinearity Statistics |       |
|                           | B                           | Std. Error | Beta                      | Tolerance               | VIF   |
| 1 (Constant)              | -501,019                    | 104,237    |                           |                         |       |
| <i>Labor</i>              | 21,864                      | 3,511      | ,857                      | ,789                    | 1,267 |
| <i>CapitalIT</i>          | 3,470                       | 2,679      | ,178                      | ,789                    | 1,267 |

a. Dependent Variable: Revenue  
 Persamaan regresi linear berganda implementasi *FORCA-ERP* dengan mengacu pada kolom B menghasilkan persamaan sebagai berikut.

$$\ln Y = -501,019 + 21,864 \ln L + 3,470 \ln C_{IT}$$

#### 4.11 Production Function

Selanjutnya, dari hasil persamaan *Cobb Douglas* yang telah didapatkan sebelumnya akan dilakukan perhitungan produktivitas dari PT XYZ untuk mendapatkan Pendapatan dari hasil revenue berdasarkan variabel modalnya, yaitu *Labor* dan *Capital IT*.

##### 4.11.1 Persamaan Cobb-Douglass

Persamaan umum Cobb douglas yang akan dibentuk yaitu:

$Y = e^{\text{konstanta}} L^{\alpha} C_{IT}^{\beta}$ . Untuk membentuk persamaan tersebut diperlukan hasil uji regresi linear berganda yang telah dilakukan sebelumnya

$$\ln Y = -501,019 + 21,864 \ln L + 3,470 \ln C_{IT}$$

$Y = e^{-501,019} L^{21,864} C_{IT}^{3,470}$  selanjutnya nilai  $e$  diganti dengan nilai indeks efisiensi fungsi produksi cobb douglas yaitu sebesar 2,71828, maka persamaan berubah menjadi:

$$Y = 2,71828^{-501,019} L^{21,864} IT^{3,470}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka dapat diketahui persamaan cobb douglas implementasi *FORCA-ERP* yaitu:

$$Y = 2,5725 \times 10^{-218} L^{21,864} IT^{3,470}$$

#### 4.11.2 Total Factor Productivity

Berikut merupakan tabel 4.53 yang menunjukkan total faktor dari produktifitas suatu investasi. Total factor productivity merupakan produktivitas multi faktor, adalah variabel yang memperhitungkan dampak pada pertumbuhan output total dibandingkan dengan pertumbuhan input tenaga kerja dan modal teknologi informasi yang diukur dengan metode *production function*.

Tabel 4.53 Parameter Total Factor Productivity

| Parameter        | Keterangan                                    |
|------------------|---|
| $\Delta TFP < 1$ | Investasi memiliki produktivitas yang kurang  |
| $\Delta TFP = 1$ | Investasi memiliki produktivitas yang stagnan |
| $\Delta TFP > 1$ | Investasi memiliki produktivitas yang tinggi  |

Pada bahasan 4.11.1 telah dilakukan pembentukan persamaan *cobb-douglass* dimana *Total Factor Productivity* (TFP) dari persamaan tersebut bernilai  $2,5725 \times 10^{-218}$ , maka nilai tersebut menggambarkan bahwa nilai  $\Delta TFP < 1$  ||  $2,5725 \times 10^{-218} < 1$ . Sehingga implementasi *FORCA-ERP* yang dilakukan dalam kurun waktu waktu kurang lebih 2 tahun mengalami kategori investasi yang memiliki produktifitas kurang. Nilai  $2,5725 \times 10^{-218}$  tersebut merupakan rasio antara *output* total terhadap *input* total yang merupakan salah satu faktor produksi selain capital TI dan tenaga kerja. Nilai tersebut juga merefleksikan sebagai faktor penguat (pengali) yang unik karena jika ada penggabungan jumlah dari variabel Capital TI dan variabel *Labor* maka hasil dari *Total Factor Productivity* (TFP) dapat mempengaruhi produktivitas perusahaan.

#### 4.11.3 Return to Scale

*Return to Scale* diartikan sebagai derajat perubahan *output* apabila semua *input* yang diberikan diubah dalam proporsi yang sama. *Return to Scale* perlu dihitung untuk mengetahui apakah kegiatan dari suatu usaha mengikuti kaidah kondisi meningkat (*increasing*), kondisi menurun (*decreasing*), atau kondisi tetap (*constant return to scale*). Berikut adalah parameter *Return to scale* ditunjukkan pada tabel 4.54



Tabel 4.54 Parameter *Return to Scale*

| Kondisi              | Keterangan                        | Hasil Pengukuran   |
|----------------------|-----------------------------------|--|
| $\alpha + \beta = 1$ | <i>Constant return to scale</i>   | Skala hasil variabel <i>labor</i> dengan capital information technology selama dua tahun dalam kondisi stagnan   |
| $\alpha + \beta > 1$ | <i>Increasing return to scale</i> | Skala hasil variabel <i>labor</i> dengan capital information technology selama dua tahun dalam kondisi meningkat |
| $\alpha + \beta < 1$ | <i>Decreasing return to scale</i> | Skala hasil variabel <i>labor</i> dengan capital information technology selama dua tahun dalam kondisi menurun   |

**Return to Scale** =  $\alpha + \beta$

$$= 21,864 + 3,470 = \mathbf{25,334 \text{ (Increasing return to scale)}}$$

Return to Scale dalam implementasi *FORCA-ERP* pada tahun 2015 hingga 2017 menggambarkan kondisi *Increasing return to scale* artinya bahwa proporsi dari penambahan faktor produksi akan menghasilkan pertambahan produksi yang lebih besar (Soekartawi, 2001). Kondisi ini mempunyai arti jika dilakukan penambahan faktor produksi maka output yang dihasilkan juga akan bertambah lebih besar dari penambahan yang dilakukan. Hal ini dapat digambarkan jika dilakukan peningkatan input pada variabel *Labor* dan Variabel *Capital IT* secara proporsional sebesar 10% maka akan menyebabkan terjadi peningkatan terhadap jumlah Revenue yang diperoleh PT XYZ yaitu akan meningkat minimal sebesar 10% dan bisa melebihi 10%. Derajat perubahan dari output akan bertambah besar ketika terjadi peningkatan input sebesar 1% maka PT XYZ mendapatkan minimal peningkatan sebesar 25,334.

#### 4.11.4 Elastisitas Koefisien Variabel

Elastisitas koefisien variabel Investasi *FORCA-ERP* menggambarkan presentase perubahan *output* sebagai akibat presentase perubahan *input*. Dengan menggunakan elastisitas produksi maka perusahaan dapat mengetahui *input* mana yang lebih elastis dibanding *input* yang lain yang dapat berguna sebagai parameter dalam usaha mengadakan perbaikan proses produksi dan melihat dampak perubahan dari

faktor-faktor *input*. Besaran nilai koefisien elastisitas pada masing-masing variabel akan dianalisis sebagai berikut ini:

#### 4.11.4.1 Koefisien Variabel *Labor* (L)

Pada variabel *Labor* elastisitas koefisiennya bernilai 21,864, sehingga dapat mencerminkan proyeksi dimasa mendatang jika dilakukan penambahan upah tenaga kerja sebesar 1% (satu persen) dari biaya tenaga kerja yang telah ada, maka dapat meningkatkan pendapatan revenue dari PT XYZ sebesar 21,864%.

#### 4.11.4.2 Koefisien Variabel *Capital IT* (C<sub>IT</sub>)

Pada variabel *Capital IT* atau modal TI, elastisitas koefisiennya bernilai 3,470, sehingga dapat mencerminkan keluaran dimasa mendatang jika dilakukan penambahan modal TI sebesar 1% (satu persen) dari modal TI yang telah ada, maka dapat meningkatkan pendapatan revenue dari PT XYZ sebesar 3,470%.

#### 4.11.5 Simulasi Elastisitas Variabel

Simulasi elastisitas variabel merupakan simulasi untuk menggambarkan pengaruh variabel *Labor* dan *Capital IT* terhadap Revenue. Berikut adalah simulasi dengan jumlah variabel *Labor* yang selalu berubah dan jumlah variabel TI yang selalu tetap, kondisi demikian akan dijelaskan oleh tabel 4.55:

Tabel 4.55 Simulasi variabel *labor*

| <i>Labor</i> | <i>Capital IT</i> | Persamaan  | Y                         |
|--------------|-------------------|--|---------------------------|
| 10           | 10                | $Y = 2,5725 \times 10^{-218} 10^{21,864} 10^{3,470}$ | $5,6573 \times 10^{-193}$ |
| 20           | 10                | $Y = 2,5725 \times 10^{-218} 20^{21,864} 10^{3,470}$ | $2,1594 \times 10^{-186}$ |
| 30           | 10                | $Y = 2,5725 \times 10^{-218} 30^{21,864} 10^{3,470}$ | $1,5289 \times 10^{-182}$ |
| 40           | 10                | $Y = 2,5725 \times 10^{-218} 40^{21,864} 10^{3,470}$ | $8,2423 \times 10^{-180}$ |
| 50           | 10                | $Y = 2,5725 \times 10^{-218} 50^{21,864} 10^{3,470}$ | $1,0837 \times 10^{-177}$ |

Dari gambaran tabel 4.51 diatas diketahui bahwa jika variabel *Labor* ditambahkan sebesar 10 kali dari jumlah awal dan variabel *Capital IT* masih tetap bernilai 10 maka hasil yang diperoleh adalah peningkatan dari Revenue. Oleh karena itu, jika hanya dilakukan penambahan pada salah satu variabel yaitu variabel *Labor*, maka PT XYZ masih dapat meningkatkan jumlah dari Revenue. Peningkatan jumlah

revenue dibuktikan dengan nilai  $Y = 1,0837 \times 10^{-177}$  dengan nilai  $Y$  sebelumnya  $= 2,5725 \times 10^{-218}$ .

Simulasi berikutnya dengan variabel *Capital IT* yang selalu berubah, akan dijelaskan pada tabel 4.56:

Tabel 4.56 Simulasi Variabel *Capital IT*

| <i>Labor</i> | <i>Capital IT</i> | Persamaan  | Y                         |
|--------------|-------------------|--|---------------------------|
| 10           | 10                | $Y = 2,5725 \times 10^{-218} 10^{21,864} 10^{3,470}$ | $5,6573 \times 10^{-193}$ |
| 10           | 20                | $Y = 2,5725 \times 10^{-218} 10^{21,864} 20^{3,470}$ | $6,2688 \times 10^{-192}$ |
| 10           | 30                | $Y = 2,5725 \times 10^{-218} 10^{21,864} 30^{3,470}$ | $2,5599 \times 10^{-191}$ |
| 10           | 40                | $Y = 2,5725 \times 10^{-218} 10^{21,864} 40^{3,470}$ | $6,9464 \times 10^{-191}$ |
| 10           | 50                | $Y = 2,5725 \times 10^{-218} 10^{21,864} 50^{3,470}$ | $1,5067 \times 10^{-190}$ |

Dari gambaran tabel 4.56 diatas diketahui bahwa jika variabel *Capital IT* ditambahkan sebesar 10 kali dari jumlah awal dan variabel *Labor* masih tetap bernilai 10 maka hasil yang diperoleh adalah peningkatan dari Revenue. Oleh karena itu, jika hanya dilakukan penambahan pada salah satu variabel yaitu variabel *Capital IT*, maka PT XYZ masih dapat meningkatkan jumlah dari Revenue. Peningkatan jumlah revenue dibuktikan dengan nilai  $Y =$  Peningkatan jumlah revenue dibuktikan dengan nilai  $Y = 1,5067 \times 10^{-190}$  dengan nilai  $Y$  sebelumnya  $= 1,5067 \times 10^{-190}$ .

Simulasi berikutnya digunakan keadaan jika kedua variabel *labor* dan *Capital IT* ditingkatkan, dapat dijelaskan oleh tabel 4.57.

| <i>Labor</i> | <i>Capital IT</i> | Persamaan  | Y                         |
|--------------|-------------------|--|---------------------------|
| 10           | 10                | $Y = 2,5725 \times 10^{-218} 10^{21,864} 10^{3,470}$ | $5,6573 \times 10^{-193}$ |
| 20           | 20                | $Y = 2,5725 \times 10^{-218} 20^{21,864} 20^{3,470}$ | $2,3928 \times 10^{-185}$ |
| 30           | 30                | $Y = 2,5725 \times 10^{-218} 30^{21,864} 30^{3,470}$ | $6,9183 \times 10^{-181}$ |
| 40           | 40                | $Y = 2,5725 \times 10^{-218} 40^{21,864} 40^{3,470}$ | $1,012 \times 10^{-177}$  |

|    |    |  |                           |
|----|----|--|---------------------------|
| 50 | 50 | $Y = 2,5725 \times 10^{-218} 50^{21,864} 50^{3,470}$ | $2,8861 \times 10^{-175}$ |
|----|----|--|---------------------------|

Pada tabel 4.57 diperlihatkan bahwa simulasi digunakan pada 2 variabel yang berpengaruh pada produktifitas *FORCA-ERP* yaitu *Labor (L)* dan *CapitalIT (C<sub>IT</sub>)*. Tabel diatas menggambarkan ketika kedua variabel koefisiennya ditingkatkan maka akan memberikan kontribusi lebih dalam revenue perusahaan. Hal tersebut menunjukkan bahwa kontribusi kedua variabel tersebut dapat berpengaruh besar pada kondisi perusahaan. Namun, dari ketiga tabel diatas terlihat bahwa peningkatan revenue akan lebih besar ketika variabel *Labor* ditambahkan dengan nilai yang lebih besar daripada variabel *Capital IT*. Peningkatan jumlah revenue dibuktikan dengan nilai Y, nilai Y sebelumnya =  $2,5725 \times 10^{-218}$ , nilai Y dengan peningkatan *labor*  $Y = 1,0837 \times 10^{-177}$ , nilai Y dalam peningkatan *Capital IT* saja  $Y = 2,0608 \times 10^{-211}$ . Nilai Y dengan meningkatkan variable *Labor* dan *Capital IT*  $Y = 2,8861 \times 10^{-175}$ .

Berdasarkan perubahan nilai diatas perbedaan yang ditimbulkan cukup signifikan ketika hanya variabel *labor* yang ditambah akan menambah revenue yang cukup pesat, dan jika variabel *Capital IT* saja yang ditambahkan juga mempunyai pengaruh dalam peningkatan revenue namun tidak cukup signifikan. Hasil dari simulasi tersebut memang terbukti bahwa variabel *Labor* memiliki kontribusi lebih dalam perkembangan PT.XYZ.

#### 4.11.6 Analisis Production Function

Berdasarkan fungsi produktifitas menggunakan metode *production function (Cobb-Douglass)* dalam jangka waktu kurang lebih 2 tahun implementasi *FORCA-ERP* mempunyai produktifitas yang kurang dari satu. Langkah pertama yang dilakukan pengujian terhadap data yang akan diolah untuk memastikan data tersebut layak untuk digunakan dalam metode ini. Terdapat 3 jenis pengujian data yang dilakukan yaitu uji asumsi klasik, uji hipotesis dan uji regresi linier berganda.

Uji asumsi klasik merupakan pengujian yang dilakukan sebagai syarat-syarat yang harus dipenuhi pada model regresi linear agar model tersebut menjadi valid sebagai hipotesis. Pengujian ini mempunyai 4 tahapan yaitu uji asumsi normalitas, uji asumsi multikolonieritas, uji asumsi heterokedasitas, dan uji asumsi autokorelasi.

Uji asumsi normalitas merupakan pengujian untuk mengetahui data yang digunakan terdistribusi normal atau tidak, dalam penelitian ini data yang digunakan terdistribusi normal. Uji asumsi multikolonieritas untuk mengetahui model regresi yang dimiliki ini memiliki korelasi antar variabel *Capital IT* dengan variabel *Labor*, ditinjau dari hasil pengujian maka kedua variabel ini mempunyai korelasi dan tidak terjadi multikolonieritas. Uji asumsi heterokedasitas pengujian ini bertujuan untuk melihat apakah terdapat ketidaksamaan *varians* dari residual dari satu pengamatan ke pengamatan yang lainnya, hasil dari pengujian tersebut tidak terjadi heterokedasitas. Uji asumsi autokorelasi untuk mengetahui model regresi yang dimiliki terdapat korelasi antara model periode *t* dengan periode sebelumnya, dan hasil dari pengujiannya data tidak terjadi autokorelasi. Kesimpulan pengujian ini data yang digunakan valid sebagai hipotesis.

Uji hipotesis tahapan uji hipotesis terdapat 3 jenis yaitu uji koefisien determinasi, uji varian fisher dan Uji Test of Signifikan. Uji koefisien determinasi bertujuan untuk memperoleh gambaran bahwa data estimasi memiliki angka yang dapat mengukur kedekatan garis regresi dengan data sesungguhnya, dari hasil pengujian kedekatan garis regresi dengan data sesungguhnya sebanyak 62%. Uji varian fisher digunakan untuk pengaruh variabel independen secara bersamaan terhadap variabel dependen, hasil dari pengujian terdapat minimal satu variabel independen yang mempengaruhi variabel dependen. Uji Test of Signifikan bertujuan untuk mengetahui apakah model regresi yang digunakan terhadap pengaruh signifikan dari masing-masing variabel independen (*labor*, *Capital IT*) terhadap variabel dependen (*Revenue*), hasil dari pengujiannya menunjukkan bahwa variabel *labor* mempengaruhi revenue dan variabel *Capital IT* tidak mempengaruhi revenue. Kesimpulan pengujian hipotesis didapatkan pengaruh antara variabel independent dan dependent yang sangat baik sehingga data yang digunakan memenuhi tahapan pengujian ini. Tahapan pengujian asumsi dan hpotesis dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan layak untuk dilakukan tahapan selanjutnya yaitu uji regresi linier. Hasil pengujian menunjukkan data yang terdistribusi normal dan semua syarat untuk pengujian hipotesis terpenuhi, serta variabel independent dapat dijelaskan oleh variabel dependent.

Uji regresi linier berganda pengujian ini dilakukan untuk mengetahui pemodelan antara hubungan variabel *Labor* (L) dan Capital Teknologi Informasi ( $C_{IT}$ ) terhadap variabel Revenue. Pengujian ini menghasilkan persamaan  $\ln Y = -501,019 + 21,864 \ln L + 3,470 \ln C_{IT}$ . Persamaan tersebut digunakan untuk membentuk persamaan cobb douglass berikut merupakan persamaannya  $Y = e^{-501,019} L^{21,864} C_{IT}^{3,470}$  selanjutnya nilai e diganti dengan nilai indeks efisiensi fungsi produksi yaitu sebesar 2,71828, maka persamaan berubah menjadi  $Y = 2,71828 e^{-501,019} L^{21,864} IT^{3,470}$  Berdasarkan perhitungan diatas, maka dapat diketahui persamaan cobb douglas implementasi *FORCA-ERP* yaitu:

$$Y = 2,5725 \times 10^{-218} L^{21,864} IT^{3,470}$$

Persamaan produktifitas diatas merupakan persamaan yang menggambarkan *Total Factor Productivity*, *Returns to scale*, dan Kontribusi dari masing-masing variabel. *Total Factor Productivity* (TFP) dari persamaan tersebut bernilai  $2,5725 \times 10^{-218}$ , maka nilai tersebut menggambarkan bahwa nilai  $\Delta TFP < 1$  ||  $2,5725 \times 10^{-218} < 1$ . Sehingga implementasi *FORCA-ERP* yang dilakukan dalam kurun waktu waktu kurang lebih 2 tahun mengalami kategori investasi yang memiliki produktifitas kurang. **Return to Scale** =  $\alpha + \beta = 21,864 + 3,470 = 25,334$  (**Increasing return to scale**). *Return to Scale* dalam implementasi *FORCA-ERP* pada tahun 2015 hingga 2017 menggambarkan kondisi *Increasing return to scale* artinya bahwa proporsi dari penambahan faktor produksi akan menghasilkan pertambahan produksi yang lebih besar.

Elastisitas koefisien variabel menggambarkan presentase perubahan *output* sebagai akibat presentase perubahan *input*. Koefisien variabel *Labor* pada variabel *Labor* elastisitas koefisiennya bernilai 21,864, sehingga dapat mencerminkan kontribusi yang terdapat pada variabel tersebut sangatlah tinggi. Variabel *Capital IT* atau modal TI, elastisitas koefisiennya bernilai 3,470, sehingga dapat mencerminkan kontribusi variabel *Capital IT* hanya sedikit berpengaruh kepada perusahaan jika dibandingkan dengan variabel *Labor*. Kesimpulan dari hasil metode *production function* ini pada investasi *FORCA-ERP* mempunyai produkifitas yang kurang dalam kurun waktu dua tahun ini, namun jika dilihat kembali kontribusi setiap variabelnya tidak terdapat kontribusi variabel yang negatif, seperti variabel *labor*

dan *Capital IT* mempunyai pengaruh yang cukup baik pada PT. XYZ dalam investasi dalam bidang *FORCA-ERP*.

#### 4.12 Hasil Temuan

Berdasarkan analisis hasil pengolahan data menggunakan dua metode yaitu metode *Information Economic* dan *production function*. Produktivitas investasi yang dilakukan oleh PT. XYZ dalam kurun waktu kurang lebih 2 tahun dalam implementasi *FORCA-ERP* memiliki hasil sebagai berikut:

##### 1. Analisis Skor Metode *Information Economic* dan *production function*

Berdasarkan analisis kelayakan investasi menggunakan metode *Information Economic* dalam jangka waktu kurang lebih 2 tahun menunjukkan total score proyek *FORCA-ERP* (64,6). Total score proyek ini didapatkan dari tiga aspek manfaat yaitu aspek *tangible*, aspek *quasi-tangible*, dan aspek *intangible*. Perhitungan manfaat *tangible* dan *quasi-tangible* tersebut digunakan untuk menghitung nilai ROI dalam implementasi *FORCA-ERP*. Nilai simple ROI dari implementasi *FORCA-ERP* selama dua tahun adalah (4%), ROI pertahunnya mencapai (2%). Aspek *intangible* didapatkan dari aspek penilaian persepsi pegawai yang mengetahui *FORCA-ERP* secara lebih dan mengerti dari segi keuangan. Penilaian persepsi ini dilakukan dengan cara pengisian kuisiner yang terdiri dari domain bisnis dan domain teknologi. Nilai dari domain bisnis (59,5) dan domain teknologi bernilai (3,1), maka nilai dari aspek *intangible* (62,6). Hasil keseluruhan perhitungan manfaat pada *FORCA-ERP* mempunyai predikat proyek yang **BERPENGARUH** dalam PT. XYZ dengan perbandingan manfaat *tangible*: *intangible* sebesar 2 : 62,6.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *production function* produktifitas dari investasi *FORCA-ERP* mempunyai produktifitas yang kurang dari satu. Berikut merupakan persamaan produktivitas  $Y = 2,5725 \times 10^{-218} L^{21,864} IT^{3,470}$ . Persamaan produktifitas diatas merupakan persamaan yang menggambarkan *Total Factor Productivity*, *Returns to scale*, dan Kontribusi dari masing-masing variabel. *Total Factor Productivity* (TFP) dari persamaan tersebut bernilai  $2,5725 \times 10^{-218}$ , maka nilai tersebut menggambarkan bahwa nilai  $\Delta TFP < 1$  ||  $2,5725 \times 10^{-218} < 1$ .

Produktifitas dari implementasi *FORCA-ERP* menunjukkan hasil yang sangat kecil sehingga menggambarkan produktifitas yang sangat kurang dalam implementasi *FORCA-ERP*, Namun jika dilihat dari kontribusi masing-masing faktor variabel *Labor* dan *Capital IT* mempunyai kontribusi yang positif dalam hal ini.

Keterkaitan kedua metode ini dapat digambarkan oleh hasil analisis keduanya, dalam hal pengukuran dalam segi finansial. Dimana *Total Factor Productivity* menggambarkan produktifitas yang kurang dari 1, dan ketika menggunakan metode *Information Economic* mendapatkan hasil nilai *return on investment* yang sangat kecil yaitu 2% dalam setiap tahunnya. Berikut merupakan tabel 4.58 yang menjelaskan keterkaitan kedua metode tersebut.

Tabel 4.58 Keterkaitan Metode

| Keterkaitan      | <i>Information Economic</i>                                 | <i>Production Function</i>   |
|------------------|---|--|
| Variabel         | <i>Labor</i> , dan <i>CapitalIT</i>                         | <i>Labor</i> dan <i>CapitalIT</i>  |
| Data             | Laporan keuangan untuk investasi <i>FORCA-ERP</i> 2015-2017 | Laporan keuangan untuk investasi <i>FORCA-ERP</i> 2016-2017              |
| Jenis Data       | Finansial, non finansial                                    | Finansial  |
| Klasifikasi Data | Biaya investasi dan biaya berjalan/tahun                    | Dikategorikan sesuai variabel <i>labor</i> dan <i>Capital IT</i>         |
| Hasil            | Total Score proyek  | <i>Total factor productivity</i>   |
|                  | 64,6  | $2,5725 \times 10^{-218} < 1$  |
| Analisis Hasil   | Tangible: 2<br>Intangible: 62,6                             | TFP : $2,5725 \times 10^{-218}$<br>L : 21,864<br>C <sub>IT</sub> : 3,470 |

Keterkaitan antara dua metode tersebut dapat dijelaskan oleh tabel 4.58 diatas. Kedua metode ini mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing untuk saling melengkapi satu sama lain. Metode *Information Economic* mengukur investasi teknologi informasi dalam aspek *tangible* dan *intangible*, jika *production function* mengukur produktifitas teknologi informasi dalam aspek *tangible*. Aspek *tangible* yang dibahas dalam *Information Economic* mengarah kekeseluruhan aspek *tangible* dalam implementasi *FORCA-ERP*, jika pada *production function* dihasilkan kontribusi dari masing-masing faktor yang mempengaruhi. Hasil dari



perhitungan *production function* dapat mengkonfirmasi nilai dari penilaian aspek tangible dari perhitungan *information economic*. Konfirmasi nilai ini ditunjukkan dengan hasil perhitungan dari aspek tangible yang dilakukan oleh *Information Economic* bernilai 2, maka dibuktikan dengan hasil TFP yang bernilai  $2,5725 \times 10^{-218}$  dengan kontribusi masing-masing variabel. Hasil tersebut menggambarkan bahwa produktifitas teknologi informasi dilakukan dalam implementasi *FORCA-ERP* masih memiliki produktifitas yang kurang dalam *aspek tangible*.

Penerapan kedua metode ini merupakan suatu pencapaian yang dapat digunakan dalam pengukuran investasi teknologi informasi pada sebuah perusahaan, dengan pertimbangan kekurangan dan kelebihan dari metode *Information Economic* dan *production function*. Hasil yang didapatkan juga menggambarkan hasil yang lebih detail dengan nilai produktifitas dari keseluruhan aspek tangible, nilai dari aspek intangible, serta kontribusi yang diberikan pada masing-masing faktor yang mempengaruhinya seperti *labor* dan *Capital IT*.

## **2. Kontribusi Masing-Masing Faktor**

Kontribusi faktor merupakan kontribusi setiap faktor yang mempunyai pengaruh dalam investasi *FORCA-ERP*. Faktor yang memiliki kontribusi dalam penelitian ini adalah faktor tenaga kerja (*L*) dan faktor capital teknologi informasi (*C<sub>IT</sub>*). Kedua faktor tersebut selalu digunakan dalam penelitian-penelitian pada saat menghitung produktivitas teknologi informasi dalam suatu negara maupun suatu perusahaan, sedangkan dalam studi kasus ini PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dalam pengembangan dan *maintenance* teknologi informasi, hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kedua faktor tersebut dianggap efektif dan mempunyai kontribusi pada produktifitas teknologi informasi. Kontribusi setiap faktor tersebut dapat diuraikan dalam kedua metode dibawah ini:

Metode *Information Economic* menghitung kontribusi masing-masing faktor yang telah disatukan dalam kesatuan aspek tangible, quasi-tangible, dan intangible dalam metode ini data yang digunakan merupakan biaya investasi dan biaya berjalan dalam setiap tahunnya. Biaya investasi awal pada pengembangan *FORCA-ERP* terdapat dua jenis pengeluaran yaitu untuk upah tenaga kerja dan untuk modal teknologi informasi seperti sewa server, biaya pengembangan software, biaya UAT

dsb. Hal tersebut menggambarkan bahwa investasi yang dilakukan oleh PT.XYZ terdapat dua hal yaitu tenaga kerja dan modal teknologi informasi. Investasi tersebut memberikan kontribusi yang baik untuk perusahaan seperti timbulnya beberapa manfaat yang terjadi seperti meningkatnya pendapatan perusahaan dan efisiensi lain yang terjadi pada perusahaan setelah implementasi *FORCA-ERP*.

Metode *Production Function* ini menghitung kontribusi masing-masing faktor dengan pengukuran langsung. Kontribusi ini akan menjadikan acuan PT. XYZ dalam lebih bijak menginvestasikan suatu hal, berikut merupakan nilai dari kontribusi pada variabel *Labor* atau tenaga kerja elastisitas koefisiennya bernilai 21,864, sehingga dapat mencerminkan kontribusi yang terdapat pada variabel tersebut sangatlah tinggi. Variabel *Capital IT* atau modal TI, elastisitas koefisiennya bernilai 3,470. *Return to scale* merupakan penjumlahan dari kontribusi dua variabel tersebut, nilai dari *return to scale* yaitu (25,334) hal itu berarti implementasi *FORCA-ERP* pada tahun 2015 hingga 2017 menggambarkan kondisi *Increasing return to scale* artinya bahwa proporsi dari penambahan faktor produksi akan menghasilkan pertambahan produksi yang lebih besar.

Hasil dari kedua metode ini menggambarkan bahwa faktor tenaga kerja atau *labor* (L) dan faktor modal teknologi informasi atau *Capital IT* ( $C_{IT}$ ) memberikan kontribusi yang sangat besar kepada PT. XYZ dalam hal tersebut dapat dibuktikan dengan manfaat-manfaat yang telah dirasakan perusahaan selama ini. Kontribusi tersebut dibuktikan dengan nilai dari koefisien masing-masing variabel yaitu koefisien dari variabel *Labor* (21,864) serta koefisien dari *Capital IT* (3,470). Nilai koefisien ini cukup mencerminkan bahwa nilai kontribusi dari masing-masing variabel sangatlah besar dan mempunyai dampak positif pada PT.XYZ.

### **3. *IT Productivity Paradox***

*IT Productivity Paradox* merupakan fenomena dimana produktifitas dari teknologi informasi dipertanyakan. Isu dari *IT productivity Paradox* terdapat 4 hal yaitu *missmeasurement of inputs outputs*, *missmanagement*, *redistribution of IT benefits* dan *lag of learning*. Fenomena ini sering dikenal bahwa kurangnya produktifitas teknologi informasi. Penelitian ini akan membahas tentang *missmeasurement of inputs outputs* yang selama ini masih terjadi perdebatan tentang terjadinya

ketidakcukupan alat ukur atau kurangnya input dalam mengukur produktifitas teknologi informasi, pada penelitian ini dilakukan pengukuran dengan 2 metode yaitu *Information Economic* dan *production function* untuk menjawab fenomena tersebut. Fenomena produktifitas teknologi informasi ditinjau melalui dua aspek yaitu aspek jenis data dan penerapan kedua metode ini. Produktifitas teknologi ditinjau dari dari aspek jenis data:

- Aspek *Tangible*: Aspek *tangible* mengukur produktifitas dengan nilai finansial, dengan penelitian ini menggunakan 2 aspek finansial yaitu simple ROI yang terdapat di metode *Information Economic* dan *production function*. Hasil dari ROI bernilai 2% setiap tahunnya dan selama 2 tahun menunjukkan bahwa implementasi *FORCA-ERP* menunjukkan mempunyai nilai pengembalian secara finansial yang cukup sedikit. Metode *production function* menunjukkan hasil produktifitas yang kurang dari satu dengan hasil mengkonfirmasi dari nilai ROI dari metode *information economic*, ditinjau dari aspek *tangible* implementasi *FORCA-ERP* mempunyai produktifitas yang kurang dalam dua tahun terakhir ini.
- Aspek *Intangible*: aspek *intangible* dilihat dengan cara menilai persepsi dari beberapa karyawan PT.XYZ yang mengerti tentang implementasi *FORCA-ERP*. Aspek *intangible* di dapatkan dari metode *Information Economic* dengan hasil 62,6 hal tersebut menggambarkan bahwa dari segi *intangible* implementasi *FORCA-ERP* merupakan sesuatu yang sangat mempengaruhi operasional perusahaan dan memiliki dampak positif dalam perusahaan, dari aspek *intangible FORCA-ERP*.

Berikut merupakan produktifitas teknologi informasi ditinjau dari metode *Information Economic* dan *production function*:

- Kondisi 1: Ketika metode *Information Economic* menunjukkan nilai ROI yang hampir mendekati 100% dan nilai *intangible* memiliki range nilai baik, dan *production function* mendapatkan nilai *total factor productivity* yang lebih besar dari satu maka dapat disimpulkan bahwa implementasi *FORCA-ERP* memiliki produktifitas yang baik.

- Kondisi 2: Ketika metode *Information Economic* menunjukkan nilai ROI yang hampir mendekati 100% dan nilai *intangible* memiliki range nilai baik, dan *production function* mendapatkan nilai *total factor productivity* yang kurang dari satu maka dapat disimpulkan bahwa implementasi *FORCA-ERP* memiliki produktifitas yang kurang.
- Kondisi 3: Ketika metode *Information Economic* menunjukkan nilai ROI yang hampir mendekati atau kurang dari satu dan nilai *intangible* memiliki range nilai baik, dan *production function* mendapatkan nilai *total factor productivity* yang lebih dari satu maka dapat disimpulkan bahwa implementasi *FORCA-ERP* memiliki produktifitas yang baik.
- Kondisi 4: Ketika metode *Information Economic* menunjukkan nilai ROI yang hampir mendekati satu atau kurang dari satu dan nilai *intangible* memiliki range nilai baik, dan *production function* mendapatkan nilai *total factor productivity* yang kurang dari satu maka dapat disimpulkan bahwa implementasi *FORCA-ERP* memiliki produktifitas yang kurang.

Kondisi diatas merupakan kondisi yang dijabarkan menurut persepsi dan hasil analisis dari penerapan metode *Information Economic* dan *production function*, kondisi tersebut menunjukkan produktifitas implementasi *FORCA-ERP* selama ini. Implementasi *FORCA-ERP* terdapat pada kondisi 4 (empat) dimana ROI yang bernilai 2% dalam setiap tahunnya, nilai *intangible* sangat baik dan dikonfirmasi dengan nilai *production function* yang menunjukkan angka produktifitas kurang dari 1. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa produktifitas *FORCA-ERP* yang telah dilakukan selama dua tahun memiliki kondisi yang kurang.

Kondisi seperti diatas dikarenakan investasi yang dilakukan oleh PT. XYZ dalam implementasi *FORCA-ERP* masih berumur 2 tahun lebih 3 bulan, maka manfaat yang dihasilkan dalam segi finansial belum terlihat maksimal. PT XYZ merupakan perusahaan yang baru saja berdiri dan merintis usaha mulai pada tahun 2014, maka dapat dipastikan bahwa keuangan perusahaan masih jauh dari stabil pada 3 tahun pertama dapat dilihat pada tahun 2015 pendapatan yang diperoleh kisaran Rp. 50.000.000.000 – Rp. 100.000.000.000, dan ditahun 2017 pendapatan hampir

meningkat 200% hingga Rp. 200.000.000.000 hal tersebut mempengaruhi investasi yang dilakukan oleh PT. XYZ. Investasi yang dilakukan oleh PT. XYZ dalam implementasi FORCA-ERP akan dihitung melalui metode payback period (PP) untuk mengetahui dalam berapa tahun yang akan datang investasi itu akan kembali. Perhitungan ini menggunakan rumus:

$$\text{Payback Period} = \frac{\text{Investasi Awal}}{\text{ arus kas (Cash flow)}}$$

Dalam implementasi 2 tahun implementasi *FORCA-ERP* yang dilakukan oleh PT. XYZ investasi itu akan dinyatakan kembali hingga kurun waktu 22 tahun lebih 6 bulan, namun hal tersebut dikarenakan kondisi keuangan PT. XYZ yang tergolong perusahaan baru dan pada masa perusahaan berbasis teknologi informasi yang masih berkembang. Kondisi tersebut dapat dilihat pada tabel 4.59 yang menggambarkan kondisi keuangan perusahaan saat ini.

Tabel 4.59 Payback Periode 2 tahun

|  |                           |                |                |
|--|---------------------------|----------------|----------------|
| <b>Biaya awal</b>                                  | <b>Rp. 13.882.500.000</b> |                |                |
| <b>Jenis Manfaat</b>                               | <b>2015</b>               | <b>2016</b>    | <b>2017</b>    |
| Efisiensi  | 2.034.000.000             | 7.272.000.000  | 13.404.870.000 |
| Value Acceleration (Cost Efisiensi)                | 1.560.000.000             | 2.400.000.000  | 5.616.000.000  |
| Biaya Pengiriman                                   | 3.700.000                 | 4.960.000      | 2.900.000      |
| Biaya Berjalan                                     | 0                         | 19.595.500.000 | 12.090.000.000 |
| cash flow  | 3.597.700.000             | -9.918.540.000 | 6.933.770.000  |
| <b>total cash flow</b>                             | <b>613.430.000</b>        |                |                |
| <b>Payback Period (biaya awal/total cash flow)</b> | <b>22 tahun 8 bulan</b>   |                |                |

Perhitungan nilai payback period selama 2 tahun pada tabel 4.59 menunjukkan dalam investasi FORCA-ERP terdapat kurang lebih waktu 22 tahun dalam penegmbalian nilai investasi yang telah dilakukan oleh perusahaan. Langkah selanjutnya diberikan data perkiraan dalam implementasi dilakukan dalam 5 tahun dan dalam kondisi revenue yang selalu meningkat 100% dalam tahun 2018 dan 2019, dapat dilihat terdapat kondisi yang berbeda akan terjadi. Pada tabel 4.60 menunjukkan data perkiraan selama 2 tahun pada tahun 2018-2019 jadi jumlah

tahun implementasi menjadi 5 tahun. Ketika dihitung kembali nilai payback periode dalam kurun waktu 5 tahun implementasi *FORCA-ERP* didapatkan nilai kembalian arus investasi sebanyak 1 tahun 5 bulan, jadi dapat disimpulkan bahwa implentasi *FORCA-ERP* membutuhkan waktu sekitar 6 tahun hingga investasi yang dilakukan dapat kembali. Kondisi perkiraan ini didasarkan oleh kondisi prospek perusahaan selama 2 tahun kedepan.

Tabel 4.60 Payback Periode 5 tahun

|  |                           |                |                |                |                |
|--|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Biaya awal</b>                                  | <b>Rp. 13.882.500.000</b> |                |                |                |                |
| <b>Jenis Manfaat</b>                               | <b>2015</b>               | <b>2016</b>    | <b>2017</b>    | <b>2018</b>    | <b>2019</b>    |
| Efisiensi  | 2.034.000.000             | 7.272.000.000  | 21.060.000.000 | 30.060.000.000 | 39.060.000.000 |
| Value Accelaration (Cost Efisiensi)                | 1.560.000.000             | 2.400.000.000  | 5.616.000.000  | 8.016.000.000  | 10.416.000.000 |
| Biaya Pengiriman                                   | 3.700.000                 | 4.960.000      | 4.960.000      | 4.960.000      | 4.960.000      |
| Biaya Berjalan                                     | 0                         | 19.595.500.000 | 19.695.500.000 | 20.595.500.000 | 21.595.500.000 |
| cash flow  | 3.597.700.000             | -9.918.540.000 | 6.985.460.000  | 17.485.460.000 | 27.885.460.000 |
| <b>total cash flow</b>                             | <b>46.035.540.000</b>     |                |                |                |                |
| <b>Payback Period (biaya awal/total cash flow)</b> | <b>1 tahun 5 bulan</b>    |                |                |                |                |

Tabel 4.60 menggambarkan kondisi keuangan perusahaan dalam 5 tahun kedepan. Penjabaran data diatas menunjukkan mengapa kondisi saat ini implementasi *FORCA-ERP* megalami produktifitas yang kurang dikarenakan waktu implementasi yang dijalankan masih berusia kurang lebih 2 tahun, dan PT. XYZ juga merupakan perusahaan yang berdiri pada tahun 2014 masih 3 tahun berdiri hingga hari ini.

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan kesimpulan dan saran dari penelitian ini, terkait dengan hasil dan pembahasan analisis investasi SI/TI pada implementasi *FORCA-ERP* yang telah dilakukan pada PT XYZ.

#### 5.1 Kesimpulan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan pengukuran investasi *FORCA-ERP* yang telah dilakukan oleh PT.XYZ dalam kurun waktu 2 tahun. Terdapat tiga langkah utama yaitu 1) analisis menggunakan *information economic*, 2) analisis produktivitas menggunakan teori *producton function*, 3) penarikan kesimpulan. Kesimpulan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis kelayakan investasi menggunakan metode *Information Economic* dalam jangka waktu kurang lebih 2 tahun menunjukkan total score proyek *FORCA-ERP* (64,6). Total score proyek ini didapatkan dari tiga aspek manfaat yaitu aspek *tangible*, aspek *quasi-tangible*, dan aspek *intangible*. Hasil tersebut menggambarkan bahwa implementasi *FORCA-ERP* mempunyai predikat proyek yang **BERPENGARUH** dalam operasional perusahaan dan mempunyai manfaat yang besar.
2. Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *production function* produktifitas dari investasi *FORCA-ERP* mempunyai produktifitas yang kurang dari satu. Produktifitas kurang dari satu menunjukkan bahwa PT. XYZ dalam implementasi *FORCA-ERP* hingga saat ini masih belum berpengaruh signifikan terhadap perusahaan dari segi produktifitas.
3. Penerapan kedua metode ini merupakan suatu pencapaian yang dapat digunakan dalam pengkuran investasi teknologi informasi pada sebuah perusahaan, dengan pertimbangan kekurangan dan kelebihan dari metode *Information Economic* dan *production function*, dikarenakan dengan kedua metode ini dapat saling mengkonfirmasi produktifitas dari aspek *tangible*, *intangible*, serta kontribusi dari masing-masing variabel.

4. Faktor tenaga kerja atau *labor* (L) dan faktor modal teknologi informasi atau *Capital IT* ( $C_{IT}$ ) memberikan kontribusi yang baik kepada PT. XYZ dalam hal tersebut dapat dibuktikan dengan manfaat-manfaat yang telah dirasakan perusahaan selama ini. Hal tersebut juga dibuktikan dengan total factor productivity perusahaan jika nilai *labor* dan *Capital IT* ditingkatkan, sebelum ditingkatkan  $Y = 2,5725 \times 10^{-218}$ , setelah ditingkatkan  $Y = 2,8861 \times 10^{-175}$  terlihat perbedaan yang cukup signifikan yang menunjukkan kontribusi variable kepada perusahaan.
5. Kontribusi tersebut dibuktikan dengan nilai dari koefisien masing-masing variabel yaitu koefisien dari variable *Labor* (21,864) serta koefisien dari *Capital IT* (3,470). Nilai koefisien ini cukup mencerminkan bahwa nilai kontribusi dari masing-masing variabel sangatlah besar dan mempunyai dampak positif pada PT.XYZ.
6. Implementasi FORCA-ERP terdapat pada kondisi 4 (empat) dimana ROI. Kondisi tersebut menggambarkan bahwa produktifitas *FORCA-ERP* yang telah diimplementasikan selama dua tahun memiliki produktivitas yang kurang.



## 5.2 Saran

Pada bagian ini peneliti akan memberikan saran dari hasil analisis evaluasi investasi dan implementasi *FORCA-ERP* yang dimiliki oleh PT XYZ:

1. Penelitian ini menggunakan jangka waktu selama dua tahun, untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan jangka waktu sesuai dengan *lifetime value* proyek untuk menghasilkan data yang lebih akurat atau dilakukan pengukuran setiap jangka waktu 5 tahun.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan membuat kajian ulang tentang data yang digunakan, pada penelitian ini menggunakan data pengeluaran untuk semua *labor* pada PT. XYZ, pada penelitian selanjutnya diharapkan terdapat kajian ulang tentang data pengeluaran *labor* yang digunakan untuk *FORCA-ERP* saja.
3. Metode pengukuran dapat dilakukan pengkajian ulang, metode *Information Economic* dan *production function* hanya mengarah ke aspek tangible dan intangible. Penelitian selanjutnya dapat mengarahkan ke sebuah metode yang memberikan output strategi dalam penerapan teknologi informasi.
4. Penelitian selanjutnya dapat memberikan kajian ulang tentang manfaat quasi tangible yang didapatkan oleh perusahaan terkait investasi teknologi informasi yang dilakukan, agar mendapatkan manfaat quasi tangible yang lebih maksimal.
5. Penelitian ini dilakukan pengukuran pasca implementasi proyek, dalam penelitian selanjutnya dapat dilakukan pengukuran investasi sebelum proyek itu dikembangkan untuk mempertimbangkan kondisi perusahaan sebelum dan sesudah implementasi.
6. Penelitian selanjutnya sebaiknya dilakukan dengan analisis kualitatif, sehingga dapat dilakukan konfirmasi secara mendalam kepada para informan supaya tidak hanya dilakukan analisis kuantitatif namun juga kualitatif.

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Barua, C. K. T. M., 1995. Information Technology and bussiness value : an analytic and empirical investigation. *Information Systems Research*, 6(1), pp. 3-23.
- Alstyne, D. M. V., 2004. Applied Information Economics: A New Method for Quantifying IT Value. *Hubbard Decision Research*.
- Anon., 2016. *infokomputer.com*. [Online] Available at: <https://www.infokomputer.com/tag/investasi-ti/> [Accessed 8 february 2017].
- Bagus Kristomoyo Kristanto, F. S., 2017. FEASIBILITY STUDY OF INVESTMENT ON ACADEMIC INFORMATION SYSTEMS STIKES PEMKABJOMBANG BASED ON INFORMATION ECONOMICS. *International Journal of Research in Engineering and Technology*, 06(1), pp. 104-108.
- Brynjolfsson, E., 1993. The productivity paradox of information technology. *Communications of the ACM*, vol. 36(pp), pp. 66-77.
- Cresswell, A. M., 2004. *Return on Investment in Information Technology*. Albany: New York: Center for Technology in Government University.
- Dehning, T. S. a. B., 2000. Does successful investment in information technology solve the productivity paradox?. *Information & Management*, Issue 38, pp. 103-117.
- Douglas, C. W. C. a. P. H., 1928. A Theory of Production. *The American Economic Review*, 18(1), pp. 139-165.
- Essays, U., 2013. *The Information Technology Productivity Paradox Analysis Economics Essay*. [online].. [Online] Available at: [Available from: https://www.ukessays.com/essays/economics/the-information-technology-productivity-paradox-analysis-economics-essay.php?cref=1](https://www.ukessays.com/essays/economics/the-information-technology-productivity-paradox-analysis-economics-essay.php?cref=1) [Accessed 11 March 2017].
- Hendry, 2012. <http://teorionline.net/> "APLIKASI REGRESI GANDA DENGAN SPSS". [Online] Available at: <http://teorionline.net/spss-regresi-ganda/> [Accessed 20 3 2017].
- HITT, E. B. a. L., 1995. INFORMATION TECHNOLOGY AS A FACTOR OF PRODUCTION: THE ROLE OF DIFFERENCES AMONG A FIRM. *Economics of Innovation and New Technology*, Vol. 3(No. 3&4), pp. pp. 183-200.

- Hitt, E. B. a. L. a. M., 1998. Beyond the Productivity Paradox: Computers are the Catalyst for Bigger Changes. *Forthcoming in the Communications of the ACM*, pp. 1-19.
- Indonesia, I. A., 2007. *Standar Akuntansi Keuangan PSAK No. 2*. Jakarta: Salemba Empat.
- ISACA, 2015. *CGEIT : Certified in the Governance of Enterprise IT 7th edition*. USA: ISACA.
- Journals, O., 2014. Multiple Regression Analysis. *Journal of Tropical Pediat*, pp. pp. 16-29.
- Junejo, F. S. a. N. S. a. A. H. A. a. A. A.-M. A.-G. a. Z. U. a. F. A. B. a. M. H., 2016. Comparative Study from Several Business Cases and Methodologies for ICT Project Evaluation. (*IJACSA*) *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 6(7), pp. 420-427.
- Lee, J., 2017. Strategic Information Technology Outsourcing in Hospitals. *Information and Management*, pp. 1-40.
- Luvai F Motiwalla, J. T., 2012. *Enterprise Systems for Management*. 2nd ed. s.l.:Pearson.
- M. J. Schneiderjans, J. L. H. a. A. M. S., 2005. Information Technology Investment: Decision Making Methodology. *Singapore: World Scientific Publishing*.
- Md. Shahiduzzaman, K. A., 2014. Information technology and its changing roles to economic growth and productivity in Australia. *Telecommunications Policy*, Volume 38, pp. 125-135.
- Moon, Y., 2007. Enterprise Resource Planning (ERP): a review of the literature. *Mechanical and Aerospace Engineering*, Volume 4, pp. 235-261.
- Munawir, S., 2007,68. *Analisa Laporan Keuangan*. Yogyakarta: Liberty.
- Office, U. G. A., 2004. *Information Technology Investment Management: A Framework for Assessing and Improving Process Maturity*. Version 1 ed. Washington: U.S.: GAO.
- Parker M., B. R. a. T. H., 1988. *Information Economics: linking business performance*. New Jersey: Prentice Hall.
- Pavelescu, F. M., 2013. Methodological considerations regarding the estimated returns to scale in case of Cobb-Douglas production function. *Procedia Economics and Finance*, Volume 8, p. 535 – 542.
- PT XYZ, 2015. *sisi.id*. [Online] Available at: <http://sisi.id> [Accessed 14 february 2017].

- Robinson, S., 2004. *www.developer.com.* [Online] Available at: <http://www.developer.com/java/ent/article.php/3446551/A-Developers-Overview-of-ERP.htm> [Accessed 10 March 2017].
- Rosari, V., 2013. Analisis Fungsi Produksi Cobb Douglas.
- Sibarani, A. J., 2014. ANALISIS SISTEM INFORMASI RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN METODE INFORMATION ECONOMICS. *JURNAL INFORMATIKA*, Volume 8, pp. 898-906.
- Sims, M. H. a. J. M., 2013. Information technology (IT) productivity paradox in 21st Century. *International Journal of Productivity and Performance Measurement*, 64(4), pp. 457-478.
- Soekartawi, 2001. *Pengantar Agroindustri*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono, 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif & RND*. Bandung: Alfabeta.
- Tangjitprom, p. C. a. J. D. a. N., 2016. survey on available method to evaluate IT investment. *Electronic Journal Information Systems Evaluation*, 19(1), pp. 71-82.
- Xiaobo Xu, W. Z. L., 2016. The impact of technology type and life cycle on IT productivity variance: A contingency theoretical perspective. *International Journal of Information Management*, Volume 36, p. 1193–1204.
- Yulia, L. W. S. a., 2014. ANALYSIS OF THE IMPACT OF INFORMATION TECHNOLOGY INVESTMENTS-A SURVEY OF INDONESIAN UNIVERSITIES. *ARNP Journal of Engineering and Applied Sciences*, 9(12), pp. 2404-2410.

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*

## LAMPIRAN

### A. Lampiran Kuesioner

#### Petunjuk Pengisian Kuesioner

- Kuesioner ini adalah sebuah bentuk pernyataan yang masing - masing memiliki skor/nilai.  
Nama : .....  
Posisi : .....
- Tiap pernyataan mempunyai rentang nilai jawaban 0-5 yang ditampilkan tiap baris.
- Pilihlah pernyataan yang menurut Anda paling sesuai dengan keadaan sebenarnya di instansi pendidikan Anda dengan melingkari skor yang sesuai.
- Harap mengisi kuesioner dengan sebenar-benarnya.

Kuesioner ini dibuat untuk memperoleh gambaran mengenai biaya dan tingkat investasi yang dibutuhkan, serta resiko dalam kaitannya dengan investasi Sistem informasi *FORCA-ERP* yang ditinjau dari segi domain bisnis dan domain teknologi.

### DOMAIN BISNIS

#### 1. Strategic Match (Kesesuaian Strategi)

Manfaat Teknologi Informasi (TI) diukur melalui seberapa besar dukungan yang diberikan terhadap pencapaian tujuan strategis dari organisasi. Manfaat ini dilihat dari beberapa aspek yaitu *Archive Corporate Goal, Increase Reputation, Improved growth & success, Market leadership, Increase shareholder values*.

- **Archive Corporate Goal (Tujuan Perusahaan):**

**Keterangan:** Pada Domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah sesuai dengan **Tujuan Perusahaan** pada PT XYZ (0= tidak sesuai, 5 =sangat sesuai)

| Skor | Keterangan  |
|------|---|
| 0    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> tidak berhubungan secara langsung maupun tidak langsung dalam pencapaian tujuan strategis PT. XYZ |

|   |  |
|---|--|
| 1 | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> tidak berhubungan secara langsung maupun tidak langsung dalam pencapaian tujuan strategis PT. XYZ, akan tetapi jika dilaksanakan akan meningkatkan efisiensi perusahaan. |
| 2 | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> tidak berhubungan secara langsung dalam pencapaian tujuan strategis PT. XYZ, akan tetapi dapat membantu meningkatkan efisiensi perusahaan.                               |
| 3 | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> mempunyai hubungan langsung maupun tidak langsung mendukung dalam mencapai sebagian kecil tujuan strategi PT. XYZ  |
| 4 | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> secara langsung berpengaruh dalam mencapai sebagian besar tujuan strategi PT. XYZ  |
| 5 | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> dapat berpengaruh signifikan dalam mencapai keseluruhan tujuan strategis perusahaan yang ditentukan oleh PT. XYZ.  |

- **Increase Reputation (Meningkatkan Reputasi Perusahaan):**

**Keterangan:** Pada Domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah akan berpengaruh dalam peningkatan **reputasi perusahaan** pada PT XYZ (0= tidak berpengaruh, 5 =sangat berpengaruh)

| Skor | Keterangan  |
|------|---|
| 0    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> tidak berhubungan secara langsung maupun tidak langsung dalam meningkatkan reputasi perusahaan PT. XYZ  |
| 1    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> tidak berhubungan secara langsung maupun tidak langsung dalam meningkatkan reputasi perusahaan PT. XYZ, akan tetapi jika diterapkan akan sedikit membantu mempromosikan nama baik perusahaan. |
| 2    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> tidak berhubungan secara langsung dalam meningkatkan reputasi perusahaan PT. XYZ, akan tetapi dapat sedikit mempengaruhi nama baik perusahaan.  |
| 3    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> mempunyai hubungan langsung maupun tidak langsung mendukung dalam mencapai sebagian kecil peningkatan reputasi perusahaan PT. XYZ   |
| 4    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> secara langsung mencapai sebagian besar meningkatkan reputasi perusahaan PT. XYZ  |
| 5    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> secara langsung dapat berpengaruh meningkatkan secara signifikan reputasi PT. XYZ.  |



- **Improved Growth and Success (Meningkatkan Pertumbuhan dan Kesuksesan Perusahaan):**

**Keterangan:** Pada Domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah berpengaruh dengan peningkatan **pertumbuhan dan kesuksesan perusahaan** pada PT XYZ (0= tidak berpengaruh, 5 =sangat berpengaruh)

| Skor | Keterangan   |
|------|--|
| 0    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> tidak berhubungan secara langsung maupun tidak langsung dalam meningkatkan perkembangan dan kesuksesan PT. XYZ   |
| 1    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> tidak berhubungan secara langsung maupun tidak langsung dalam meningkatkan perkembangan dan kesuksesan PT. XYZ, akan tetapi jika diimplementasikan dapat membantu sedikit perkembangan yang ada pada perusahaan. |
| 2    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> tidak berhubungan secara langsung maupun tidak langsung dalam meningkatkan perkembangan dan kesuksesan PT. XYZ, akan tetapi jika diimplementasikan dapat mengembangkan kesuksesan perusahaan.                    |
| 3    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> mempunyai hubungan secara langsung maupun tidak langsung dalam meningkatkan perkembangan dan kesuksesan PT. XYZ  |
| 4    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> mempunyai hubungan sebagian besar dalam meningkatkan perkembangan dan kesuksesan PT. XYZ   |
| 5    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> mempunyai hubungan secara langsung dalam meningkatkan perkembangan dan kesuksesan PT. XYZ  |

- **Market Leadership (Pemimpin Pasar)**

**Keterangan:** Pada Domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah berpengaruh dengan pencapaian PT XYZ dalam meraih **market leadership** (0= tidak berpengaruh, 5 =sangat berpengaruh)

| Skor | Keterangan   |
|------|--|
| 0    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> tidak berhubungan secara langsung dengan keberlangsungan PT. XYZ dalam mencapai market leadership. |

|   |   |
|---|---|
| 1 | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> tidak berhubungan secara langsung dengan keberlangsungan PT. XYZ namun mungkin akan memberikan potensi menuju market leadership         |
| 2 | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> tidak berhubungan secara langsung dengan keberlangsungan PT. XYZ namun mungkin akan memberikan sedikit potensi menuju market leadership |
| 3 | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> sedikit memberikan kontribusi dengan keberlangsungan PT. XYZ dalam mencapai market leadership.  |
| 4 | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> memberikan kontribusi dengan keberlangsungan PT. XYZ dalam mencapai market leadership.  |
| 5 | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> memberikan kontribusi secara langsung dan besar dalam mencapai market leadership pada PT.XYZ.   |

- **Increase Shareholder Value (Meningkatkan Nilai Pemegang Saham):**

**Keterangan:** Pada Domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah berpengaruh dengan **peningkatan nilai pemegang saham** pada PT XYZ (0= tidak sesuai, 5 =sangat sesuai)

| Skor | Keterangan   |
|------|--|
| 0    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> tidak berhubungan secara langsung dengan peningkatan shareholder PT XYZ.   |
| 1    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> tidak berhubungan secara langsung dengan peningkatan shareholder PT XYZ, namun mungkin dapat mengetahui dampak positifnya. |
| 2    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> tidak berhubungan secara langsung dengan peningkatan shareholder PT XYZ, mungkin dapat memberikan dampak positif.          |
| 3    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> memiliki sedikit hubungan dengan peningkatan shareholder PT XYZ.   |
| 4    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> berhubungan besar secara langsung dengan peningkatan shareholder PT XYZ.   |
| 5    | Dengan Implementasi <i>FORCA-ERP</i> berhubungan secara langsung dengan peningkatan shareholder PT XYZ.  |

## 2. Competitive Advantage (Keunggulan Kompetitif)

Manfaat Teknologi Informasi (TI) diukur melalui kontribusinya terhadap keuntungan kompetitif organisasi yang telah tercapai.

**Keterangan:** Pada domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah berpengaruh dengan **keunggulan kompetitif** pada PT XYZ (0= tidak berpengaruh, 5 =sangat berpengaruh)

| Skor | Keterangan  |
|------|---|
| 0    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> sama sekali tidak menjadikan karyawan lebih efektif, bagian-bagian lainnya dan tidak meningkatkan daya saing PT. XYZ.   |
| 1    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> sama sekali tidak menjadikan karyawan lebih efektif, tetapi meningkatkan posisi daya saing perusahaan dengan cara meningkatkan efisiensi operasional pada PT XYZ.           |
| 2    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> sedikit lebih meningkatkan kinerja karyawan lebih efektif, tetapi tidak meningkatkan posisi daya saing perusahaan dan tidak meningkatkan efisiensi operasional pada PT XYZ. |
| 3    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> sedikit lebih meningkatkan kinerja karyawan lebih efektif, meningkatkan posisi daya saing perusahaan dan meningkatkan efisiensi operasional pada PT XYZ.                    |
| 4    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> lebih banyak meningkatkan kinerja karyawan lebih efektif, meningkatkan posisi daya saing perusahaan dan meningkatkan efisiensi operasional pada PT XYZ.                     |
| 5    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> secara langsung meningkatkan kinerja karyawan lebih efektif, meningkatkan posisi daya saing perusahaan dan meningkatkan efisiensi operasional pada PT XYZ.                  |

## 3. Management Information System (Manajemen Sistem Informasi)

Menilai manfaat proyek-proyek Teknologi Informasi (TI) terhadap kebutuhan manajemen akan informasi dalam pengambilan keputusan.

**Keterangan:** Pada domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah sesuai dengan **manajemen sistem informasi** pada PT XYZ (0= tidak sesuai, 5 =sangat sesuai)

| Skor | Keterangan  |
|------|---|
| 0    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> ini tidak berkaitan dengan dukungan informasi manajemen bagi kegiatan utama <i>Management Information Support</i> dari PT. XYZ  |
| 1    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> ini tidak berkaitan dengan dukungan informasi manajemen bagi kegiatan utama <i>Management Information Support</i> ) dari PT. XYZ, tetapi implementasi <i>FORCA-ERP</i> dapat memberikan beberapa rekomendasi data terkait fungsional perusahaan                                   |
| 2    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> ini sedikit berkaitan dengan dukungan informasi manajemen bagi kegiatan utama <i>Management Information Support</i> ) dari PT. XYZ, tetapi implementasi <i>FORCA-ERP</i> dapat membantu memberikan beberapa informasi yang berpengaruh signifikan fungsional perusahaan.          |
| 3    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> berkaitan dengan dukungan informasi manajemen bagi kegiatan utama <i>Management Information Support</i> ) dari PT. XYZ, tetapi implementasi <i>FORCA-ERP</i> dapat membantu memberikan informasi penting terkait fungsional perusahaan  |
| 4    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> lebih besar berkaitan dengan dukungan informasi manajemen bagi kegiatan utama <i>Management Information Support</i> ) dari PT. XYZ, implementasi <i>FORCA-ERP</i> dapat memberikan pengaruh informasi yang signifikan terkait fungsional perusahaan pada masa mendatang.          |
| 5    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> ini berkaitan secara langsung dengan dukungan informasi manajemen bagi kegiatan utama <i>Management Information Support</i> ) dari PT. XYZ implementasi <i>FORCA-ERP</i> dapat memberikan pengaruh informasi yang signifikan terkait fungsional perusahaan pada periode tertentu. |

#### 4. Competitive Response (Respon Kompetitif)

Manfaat dari proyek Teknologi Informasi (TI) diukur melalui seberapa besar resiko persaingan apabila proyek tersebut tertunda atau tidak dilaksanakan.

**Keterangan:** Pada Domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah **penundaan Implementasi *FORCA-ERP* berkaitan terhadap posisi daya saing perusahaan terhadap competitor** pada PT XYZ (0= tidak berkaitan, 5 =sangat berkaitan)

| Skor | Keterangan   |
|------|--|
| 0    | Implementasi <i>FORCA-ERP</i> ini dapat ditunda hingga 12 bulan kedepan tanpa mempengaruhi posisi kompetitif, atau sistem dan prosedur yang ada secara substansial dapat memberikan hasil yang sama dan tidak akan mempengaruhi posisi kompetitif  |
| 1    | Penundaan implementasi <i>FORCA-ERP</i> ini tidak mempengaruhi posisi kompetitif perusahaan, dan biaya operasional perusahaan yang rendah diharapkan tetap dapat memberikan hasil yang sama pada PT.XYZ  |
| 2    | Penundaan implementasi <i>FORCA-ERP</i> ini tidak mempengaruhi posisi kompetitif perusahaan, akan tetapi biaya operasional dapat meningkat guna mendapatkan hasil yang sama pada PT.XYZ  |
| 3    | Jika implementasi <i>FORCA-ERP</i> ini ditunda, perusahaan tetap mampu memberikan respon terhadap perubahan yang diperlukan tanpa mempengaruhi posisi kompetitif perusahaan. Walaupun kekurangan sistem yang baru, perusahaan secara substansial tidak kehilangan kemampuannya untuk berubah secara cepat dan efektif dalam lingkungan kompetitif pada PT.XYZ. |
| 4    | Penundaan implementasi <i>FORCA-ERP</i> ini mungkin mengakibatkan kerugian kompetitif ( <i>competitive disadvantages</i> ) bagi perusahaan, atau kehilangan kesempatan kompetitif, atau keberhasilan kegiatan yang ada pada perusahaan dapat menjadi terbatas karena kurangnya sistem yang dibangun pada PT.XYZ.   |
| 5    | Penundaan implementasi <i>FORCA-ERP</i> ini akan mengakibatkan kerugian kompetitif perusahaan di masa mendatang, atau kehilangan peluang kompetitif, atau keberhasilan kegiatan yang ada pada perusahaan pasti menjadi terbatas karena kurangnya sistem yang dibangun tidak memadai pada PT. XYZ   |

## 5. Project or Organizational Risk (Proyek / Resiko Organisasi)

Manfaat proyek SI/TI diukur melalui derajat dimana perusahaan mampu melakukan perubahan yang dibutuhkan dalam investasi SI/TI.

| Skor | Keterangan  |
|------|---|
| 0    | Perusahaan memiliki rencana yang terformulasi dengan baik untuk mengimplementasikan sistem yang dibangun. Manajemennya memadai, proses dan prosedur ada dokumentasinya. Adanya rencana contingency (kemungkinan darurat), adanya unggulan proyek, dan produk atau nilai tambah kompetitif yang terdefinisi dengan baik untuk pasar yang diketahui secara jelas. |

| 1-4 | Nilai untuk 1-4 boleh disesuaikan dengan keadaan yang bercampur antara elemen kesiapan dan elemen resiko.  | Ya | Tidak | Tidak Tahu |
|-----|--|----|-------|------------|
|     | Perencanaan bisnis terformulasi dengan baik  |    |       |            |
|     | Ada manajemen yang bertanggung jawab   |    |       |            |
|     | Ada perencanaan untuk menghadapi hal yang tidak terduga  |    |       |            |
|     | Terdapat proses dan prosedur yang jelas  |    |       |            |
|     | Ada rencana melakukan pelatihan  |    |       |            |
|     | Merupakan program unggulan manajemen   |    |       |            |
|     | Produk terdefinisi dengan baik   |    |       |            |
|     | Perencanaan bisnis terformulasi dengan baik  |    |       |            |
| 5   | Perusahaan tidak memiliki rencana yang terformulasi dengan baik untuk mengimplementasikan sistem yang dibangun. Manajemen tidak mempunyai kepastian dalam tanggung jawab. Proses dan prosedur tidak didokumentasikan. Tidak ada rencana contingency yang memadai. Tidak ada unggulan yang ditentukan sebagai inisiatif. Produk atau nilai tambah kompetitif tidak ditentukan dengan baik. Pasar tidak dipahami secara jelas. |    |       |            |

## DOMAIN TEKNOLOGI

### 1. Strategi IS Architecture (Arsitektur Strategi Sistem Informasi)

Manfaat proyek Teknologi Informasi (TI) diukur dari tingkat kesesuaian proyek terhadap perencanaan Sistem Informasi/Teknologi Informasi (SI/TI) secara keseluruhan.

**Keterangan:** Pada domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah sesuai dengan perencanaan strategi IS pada PT XYZ (0= tidak sesuai, 5 =sangat sesuai)

| Skor | Keterangan   |
|------|--|
| 0    | Investasi implementasi <i>FORCA-ERP</i> sistem ini tidak sesuai dengan perencanaan strategis sistem informasi pada PT. XYZ.  |
| 1    | Investasi implementasi <i>FORCA-ERP</i> sistem ini merupakan bagian dari perencanaan strategis sistem informasi PT. XYZ, tetapi prioritasnya tidak ditentukan.   |
| 2    | Investasi implementasi <i>FORCA-ERP</i> sistem ini merupakan bagian dari perencanaan strategis informasi perusahaan, dan memiliki <i>payoff</i> (hasil) yang rendah; bukan merupakan prasyarat bagi proyek lain yang terdapat dalam perencanaan strategis sistem informasi PT. XYZ, juga tidak terkait erat dengan prasyarat proyek lainnya. |
| 3    | Investasi implementasi <i>FORCA-ERP</i> sistem ini merupakan bagian integral dari perencanaan strategis informasi perusahaan dan memiliki <i>payoff</i> (hasil) yang cukup, bukan merupakan prasyarat bagi proyek lain yang terdapat dalam perencanaan strategis informasi PT. XYZ, tetapi agak terkait dengan prasyarat proyek lain.        |
| 4    | Investasi implementasi <i>FORCA-ERP</i> sistem ini merupakan bagian integral dari perencanaan strategis informasi perusahaan dan memiliki <i>payoff</i> yang tinggi, bukan merupakan prasyarat bagi proyek lain yang terdapat dalam perencanaan strategis informasi PT. XYZ, tetapi sangat terkait dengan prasyarat proyek lain.             |
| 5    | Investasi implementasi <i>FORCA-ERP</i> sistem ini merupakan bagian integral dari perencanaan strategis informasi perusahaan dan akan diimplementasi lebih dulu; Investasi ini merupakan prasyarat bagi proyek lain yang terdapat dalam perencanaan strategis informasi PT. XYZ.   |

## 2. Defitional Uncertainty (Ketidakpastian Definitif)

Manfaat proyek Sistem Informasi/Teknologi Informasi (SI/TI) diukur dari akibat yang ditimbulkan atas perubahan target yang menyebabkan ketidakpastian.

**Keterangan:** Pada domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah terjadi **perubahan kebutuhan dan spesifikasi yang berkaitan dengan kompleksitas** pada PT XYZ (0 = sangat jelas dan tidak kompleks, 5 = sangat tidak jelas dan kompleks).

| Skor | Keterangan   |
|------|--|
| 0    | Kebutuhan Implementasi <i>FORCA-ERP</i> jelas, dan telah disetujui. Spesifikasinya jelas, dan juga telah disetujui. Besar kemungkinan tidak terjadi perubahan.   |
| 1    | Kebutuhan dan spesifikasi Implementasi <i>FORCA-ERP</i> cukup jelas, tidak ada persetujuan secara formal. Kemungkinan kecil atas terjadinya perubahan yang tidak rutin.                                  |
| 2    | Kebutuhan Implementasi <i>FORCA-ERP program</i> kurang jelas, spesifikasi cukup jelas, area yang diamati cukup jelas. Perubahan hampir pasti terjadi, dan dapat terjadi seketika.                        |
| 3    | Kebutuhan Implementasi <i>FORCA-ERP</i> kurang jelas, spesifikasi kurang jelas. Area yang diamati cukup kompleks. Perubahan hampir pasti terjadi, bahkan dalam masa pengembangan proyek.                 |
| 4    | Kebutuhan Implementasi <i>FORCA-ERP</i> tidak diketahui, spesifikasi tidak jelas. Area yang diamati sangat kompleks. Perubahan mungkin akan berlangsung, tapi terbentur akan kebutuhan yang tidak jelas. |
| 5    | Kebutuhan Implementasi <i>FORCA-ERP</i> tidak diketahui, spesifikasi tidak jelas, area yang diamati sangat kompleks. Perubahan pasti akan berlangsung.   |

### 3. Technical Uncertainty (Ketidakpastian Teknis)

Manfaat proyek Sistem Informasi/Teknologi Informasi (SI/TI) diukur dari seberapa besar ketergantungan proyek terhadap keahlian sistem dan perangkat keras maupun lunak.

- **Keterampilan yang dibutuhkan**

**Keterangan:** Pada domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah **diperlukan keahlian baru untuk staff dan manajemen** pada PT XYZ (0 = tidak perlu, 5 = sangat perlu).

| Skor | Keterangan   |
|------|--|
| 0    | Dalam implementasi <i>FORCA-ERP</i> Tidak diperlukan ketrampilan baru bagi karyawan dan manajemen, keduanya telah berpengalaman pada PT XYZ. |
| 1    | Dalam implementasi <i>FORCA-ERP</i> diperlukan ketrampilan baru bagi karyawan dan manajemen pada PT. XYZ                                     |
| 2    | Dalam implementasi <i>FORCA-ERP</i> diperlukan ketrampilan baru bagi karyawan dan manajemen pada PT XYZ.                                     |



|   |  |
|---|--|
| 3 | Dalam implementasi <i>FORCA-ERP</i> dibutuhkan beberapa ketrampilan bagi karyawan, terlebih bagi manajemen pada PT.XYZ     |
| 4 | Dalam implementasi <i>FORCA-ERP</i> ketrampilan baru banyak dibutuhkan bagi karyawan, beberapa bagi manajemen pada PT. XYZ |
| 5 | Dalam implementasi <i>FORCA-ERP</i> ketrampilan baru banyak dibutuhkan bagi karyawan dan manajemen.                        |

- **Ketergantungan Pada Software Lain**

**Keterangan:** Pada domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah **diperlukan penyesuaian software** pada PT XYZ (0 = tidak perlu, 5 = sangat perlu).

| Skor | Keterangan  |
|------|---|
| 0    | Dalam Implementasi <i>FORCA-ERP</i> terdapat Perangkat yang digunakan standar, atau tidak membutuhkan pemrograman   |
| 1    | Dalam Implementasi <i>FORCA-ERP</i> terdapat Perangkat yang digunakan standar, tetapi membutuhkan pemrograman yang komplek  |
| 2    | Dalam implementasi <i>FORCA-ERP</i> Dibutuhkan beberapa <i>interface</i> (antarmuka) antar piranti lunak, dan mungkin membutuhkan pemrograman yang kompleks                         |
| 3    | Dalam Implementasi <i>FORCA-ERP</i> Dalam pengoperasian perangkat lunak dibutuhkan beberapa fitur baru, mungkin dibutuhkan juga <i>interface</i> yang komplek antar perangkat lunak |
| 4    | Dibutuhkan fitur yang tidak tersedia sekarang, dan dibutuhkan pula karya seni ( <i>state of art</i> ) setempat yang lumayan canggih   |
| 5    | Dibutuhkan <i>state of art</i> yang sangat canggih.   |

- **Ketergantungan Pada Hardware**

**Keterangan:** Pada domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah **diperlukan penyesuaian perangkat keras** pada PT XYZ (0 = tidak perlu, 5 = sangat perlu).

| Skor | Keterangan   |
|------|--|
| 0    | Pada implementasi <i>FORCA-ERP</i> , terdapat Perangkat keras digunakan pada aplikasi yang sejenis yang telah diterapkan PT.XYZ        |
| 1    | Pada implementasi <i>FORCA-ERP</i> , terdapat kesamaan penggunaan Perangkat keras, tetapi aplikasinya berbeda telah diterapkan PT. XYZ |
| 2    | Pada implementasi <i>FORCA-ERP</i> , terdapat Perangkat keras sudah ada dan sudah diuji, tetapi tidak beroperasi.                      |

|   |  |
|---|--|
| 3 | Pada implementasi <i>FORCA-ERP</i> , terdapat Perangkat Keras sudah tersedia, tetapi belum dimanfaatkan dalam perusahaan.  |
| 4 | Pada implementasi <i>FORCA-ERP</i> , terdapat Beberapa fitur tidak diuji atau dimanfaatkan.                                |
| 5 | Pada implementasi <i>FORCA-ERP</i> , terdapat Persyaratan yang tidak tersedia dalam konfigurasi sistem informasi saat ini. |

- **Ketergantungan Pada Aplikasi**

**Keterangan:** Pada domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah diperlukan **modifikasi dalam implementasi** pada PT XYZ (0 = tidak perlu, 5 = sangat perlu).

| Skor | Keterangan  |
|------|---|
| 0    | Program yang ada hanya membutuhkan modifikasi yang minimal  |
| 1    | Program tersedia secara komersial dan hanya membutuhkan modifikasi yang minimal, atau program sudah tersedia di dalam perusahaan hanya saja dibutuhkan modifikasi yang agak banyak, atau piranti lunak akan dibangun di dalam perusahaan dengan kompleksitas yang minimal.                              |
| 2    | Program tersedia secara komersial namun membutuhkan modifikasi yang cukup banyak, atau program sudah tersedia di dalam perusahaan namun membutuhkan modifikasi yang banyak, atau piranti lunak akan dibangun sendiri dengan kompleksitas rancangan yg minimal, tetapi pemrograman yang lumayan kompleks |
| 3    | Piranti lunak tersedia secara komersial tetapi sangat kompleks, atau piranti lunak dibangun sendiri dengan faktor kesulitan sedang  |
| 4    | Tidak memiliki piranti lunak dan juga tidak tersedia di pasar. Membutuhkan rancangan dan pemrograman yang kompleks, dengan tingkat kesulitan sedang.  |
| 5    | Tidak memiliki piranti lunak dan juga tidak tersedia di pasar. Membutuhkan rancangan dan pemrograman yang kompleks, dengan tingkat kesulitan yang tinggi (tidak ada vendor yang mampu)  |

#### 4. IS Infrastruktur Risk (Resiko Infrastruktur Sistem Informasi)

Manfaat proyek Sistem Informasi/Teknologi Informasi (SI/TI) dapat diukur dari seberapa pentingnya investasi non proyek dalam mengakomodasi proyek ini.

**Keterangan:** Pada domain ini dilakukan penilaian terhadap investasi *FORCA-ERP* apakah diperlukan **pengintegrasian proyek kedalam lingkungan sistem informasi** pada PT XYZ (0 = tidak perlu, 5 = sangat perlu).

| Skor | Keterangan   |
|------|--|
| 0    | Sistem aplikasi <i>FORCA-ERP</i> ini menggunakan fasilitas dan layanan yang ada. Tidak ada investasi dalam fasilitas prasyarat sistem yang dibutuhkan (misal: manajemen database); tidak ada biaya awal yang bukan merupakan bagian investasi sistem aplikasi <i>FORCA-ERP</i> yang secara langsung diantisipasi.  |
| 1    | Sistem aplikasi <i>FORCA-ERP</i> dibutuhkan perubahan salah satu elemen dari sistem layanan komputer yang dibutuhkan bagi investasi sistem ini. Biaya awal yang terkait dengan investasi sistem baru diluar dari biaya langsung proyek ini relatif kecil.  |
| 2    | Sistem aplikasi <i>FORCA-ERP</i> dibutuhkan sedikit perubahan pada beberapa elemen sistem layanan komputer. Beberapa investasi awal dibutuhkan untuk mengakomodasi proyek ini, kemungkinan diperlukan beberapa investasi berikutnya untuk integrasi lebih lanjut proyek investasi sistem baru ke dalam mainstream dari lingkungan sistem informasi   |
| 3    | Sistem aplikasi <i>FORCA-ERP</i> dibutuhkan perubahan yang cukup terhadap beberapa elemen sistem layanan komputer. Beberapa investasi awal dibutuhkan untuk mengakomodasikan proyek ini, dan akan dibutuhkan beberapa investasi berikutnya untuk integrasi lebih lanjut proyek ini ke dalam mainstream dari lingkungan sistem informasi.   |
| 4    | Sistem aplikasi <i>FORCA-ERP</i> dibutuhkan perubahan yang cukup pada berbagai area, terhadap beberapa elemen sistem layanan komputer. Beberapa investasi awal yang cukup besar dalam staf, piranti lunak, perangkat keras, dan manajemen dibutuhkan untuk mengakomodasi proyek ini. Investasi ini tidak termasuk dalam biaya proyek secara langsung, tetapi mewakili investasi fasilitas sistem informasi untuk menciptakan lingkungan yang dibutuhkan pada proyek ini. |
| 5    | Sistem aplikasi <i>FORCA-ERP</i> dibutuhkan perubahan di beberapa area terhadap beberapa elemen sistem layanan komputer. Investasi awal yang dapat dipertimbangkan dalam staf, piranti lunak, perangkat keras, dan manajemen dibutuhkan untuk mengakomodasi proyek ini. Investasi ini tidak termasuk dalam biaya proyek secara langsung, tetapi mewakili investasi fasilitas sistem informasi untuk menciptakan lingkungan yang dibutuhkan untuk proyek ini.             |

## B. Lampiran Curriculum Vitae Narasumber

- Head Of *FORCA-ERP*



### Curriculum Vitae (CV)

**Miftachur Rozaq, S.Kom**

Perum. Alam Bukit Raya

Blok A17 No. 27

Gresik

085730344666, 081357945631

miftachur.rozaq@sinergr-informatika.com, bajay85@gmail.com

#### PERSONAL INFORMATION

|                     |   |  |
|---------------------|---|--|
| Full Name           | : | MIFTACHUR ROZAQ  |
| Place of Birth      | : | Gresik, East Java  |
| Date of Birth       | : | November 26 <sup>th</sup> , 1985   |
| Gender              | : | Male   |
| Religion            | : | Moslem   |
| Marital Status      | : | Married  |
| Nationality         | : | Indonesian   |
| Contact Address     | : | Perum. Alam Bukit Raya Blok A17 No. 27 Gresik  |
| Mobile Phone Number | : | 085730344666, 081357945631   |
| Email               | : | miftachur.rozaq@sinergr-informatika.com<br>bajay85@gmail.com                                     |
| Identity Number     | : | 352504 261185 0001   |
| Degrees             | : | Bachelor Degrees of Information and Technology Engineering,<br>Muhammadiyah University of Gresik |

#### FORMAL EDUCATION

|             |  |
|-------------|--|
| 1991 - 1996 | Islamic Primary School of Miftahumrohman Punduttrate Benjeng, Gresik |
| 1996 - 1997 | Institute of Islamic Roudlotul Ulim Trangkil Pati                    |
| 1997 - 2001 | Islamic Junior High School of Darut Taqwa Suci Gresik                |
| 2001 - 2004 | Islamic State Senior High School 2 of Gresik                         |
| 2006 - 2010 | Muhammadiyah University of Gresik                                    |

#### PROFESSIONAL QUALIFICATION

| COMPANY   | JOB DESCRIPTION   | YEAR        |
|---|---|-------------|
| Semen Indonesia Group<br>➢ PT. Semen Indonesia (Pensero) Tbk.<br>➢ PT. Semen Gresik<br>➢ PT. Semen Padang<br>➢ PT. Semen Tonasa<br>➢ Thanglong Cement Vietnam | <p>Project : External Application for SAP PM with PHP and MySQL</p> <p>Role : Analys and Develop of External Application SAP PM for Semen Gresik, PT.</p> <p>Description :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Define conceptual design of Plant Maintenance System Flow.</li> <li>System Analys and Development.</li> </ul> <p>Project : Bussiness Intellegence for Top Level Management</p> <p>Role : Analys and Develop of Bussiness Intellegence report for Semen Gresik, PT. from SAP Data with PHP and MySQL</p> <p>Description :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Define conceptual design of Bussiness Intellegence System Flow.</li> <li>System Analys and Development.</li> <li>Create Remote Function Call (RFC) to get Data from SAP.</li> </ul> | 2010 - 2014 |

- **Marketing**



**Curriculum Vitae (CV)**  
**Machmud Ervandrianto, S.Kom**  
 Ds. Sekarwoyo RT 14B RW 04 Sukomulyo  
 Manyar, Gresik  
 086643076182  
 machmud.e@sinergi-informatika.com

#### Personal Information

Full Name : Machmud Ervandrianto  
 Place of Birth : Malang, Jawa Timur  
 Date of Birth : September 5<sup>th</sup>, 1982  
 Gender : Male  
 Religion : Moslem  
 Marital Status : Married  
 Nationality : Indonesian  
 Contact Address : Ds. Sekarwoyo RT 14B RW 04 Sukomulyo  
 Manyar, Gresik  
 Mobile Phone Number : +628564807618  
 Email Address : machmud.e@sinergi-informatika.com  
 University : Faculty of Informatics, Muhammadiyah University of Gresik

#### Formal Education

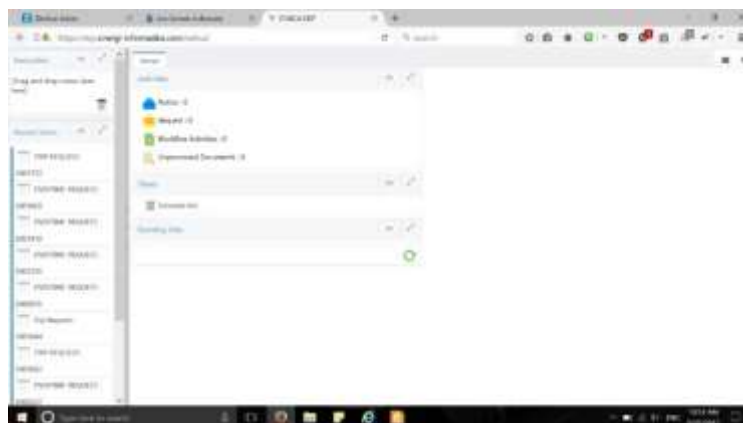
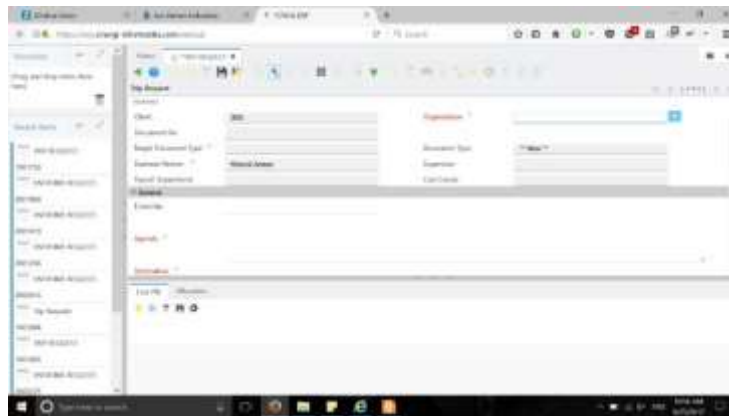
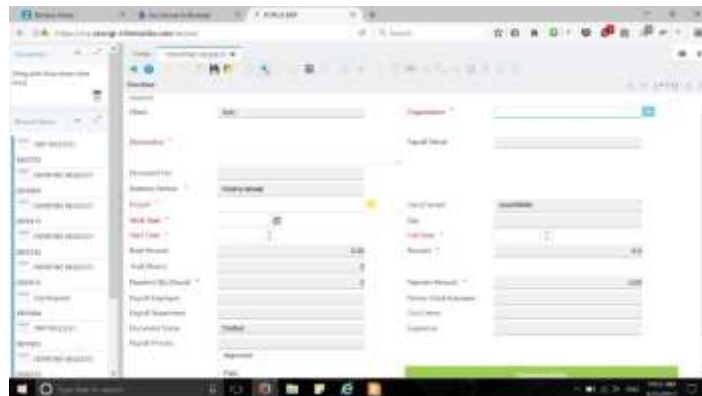
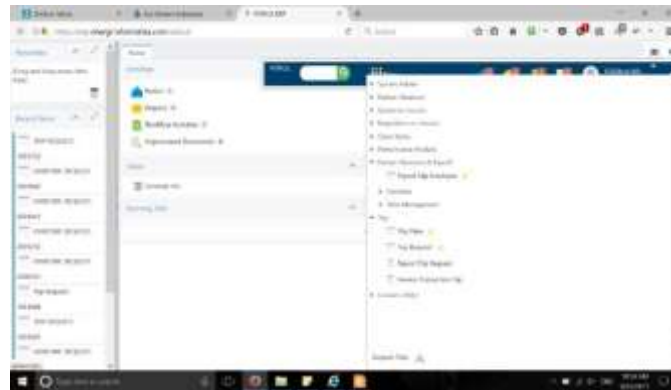
| SCHOOL / UNIVERSITY             | YEAR      |
|---------------------------------|-----------|
| Universitas Muhammadiyah Gresik | 2006-2010 |
| SMU Negeri 1 Manyar, Gresik     | 1997-2000 |
| SMP Negeri 1 Gresik             | 1994-1997 |
| SD Negeri 1 Kawisanyar, Gresik  | 1988-1994 |

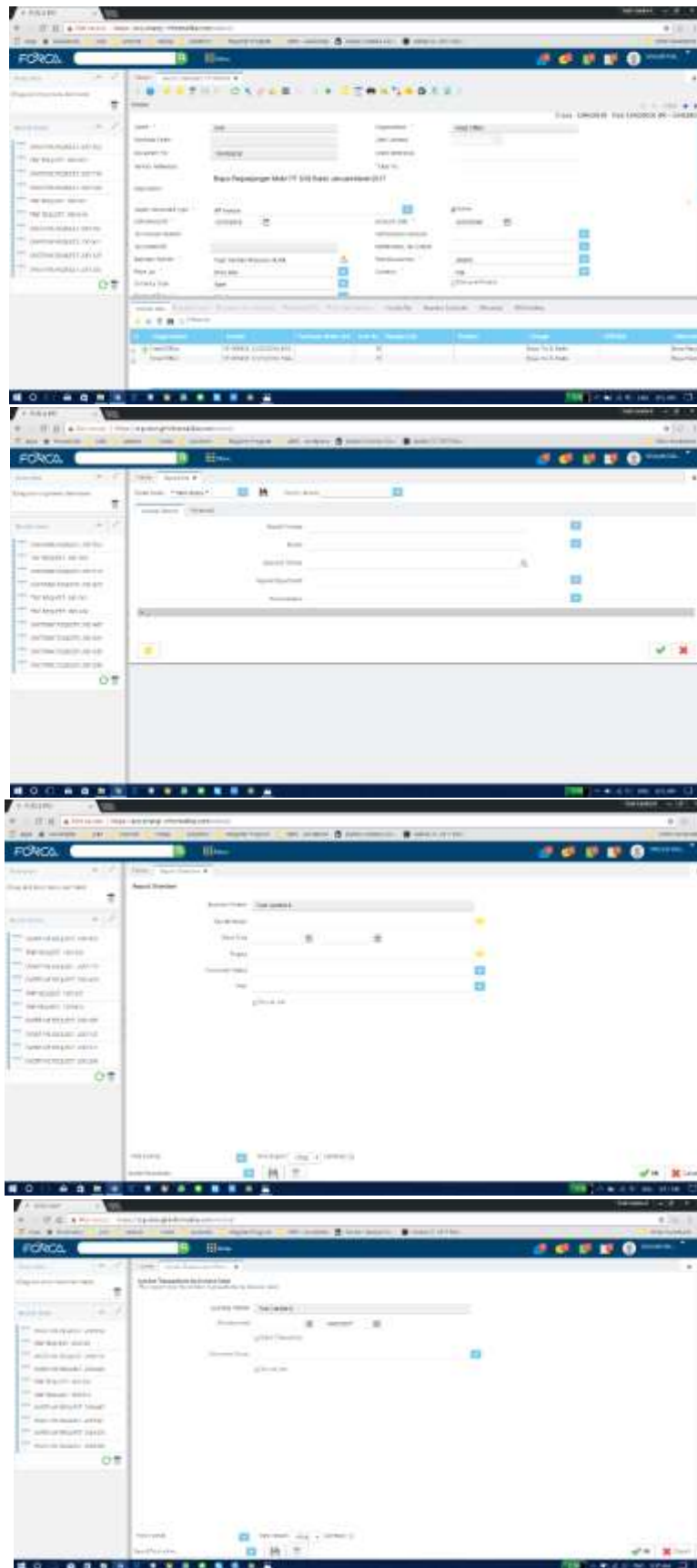
#### SKILL

| SKILL AND SOFTWARE LITERATE |  |
|-----------------------------|--|
| SAP                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Functional Sales and Distribution SAP               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Middle Setup SAP Modul Sales and Distribution</li> <li>• 1 Circle Implementation Modul Sales and Distribution</li> </ul> </li> </ul>   |
| SAP                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SAP Support Modul Sales and Distribution SAP               <ul style="list-style-type: none"> <li>• PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.</li> <li>• PT. Semen Tonasa</li> <li>• PT. Semen Padang</li> <li>• Thang Long Cement Vietnam</li> <li>• PT. SGG Prima Beton</li> </ul> </li> </ul> |
| Abap                        | - Function Module and Remote Function Calls (RFC)  |
| Data Migration              | - LSMW (Standard Batch/Direct Input, Recording)  |

### C. Lampiran FORCA







**D. Lampiran Data Produktifitas****Data Revenue Perusahaan**

| Bulan       | Revenue        | LnRevenue |
|-------------|----------------|-----------|
| <b>2015</b> |                |           |
| April       | 2.300.000.000  | 21,56     |
| Mei         | 1.000.000.000  | 20,72     |
| Juni        | 1.000.000.000  | 20,72     |
| Juli        | 4.500.000.000  | 22,23     |
| Agustus     | 1.300.000.000  | 20,99     |
| September   | 8.000.000.000  | 22,80     |
| Oktober     | 2.500.000.000  | 21,64     |
| November    | 1.000.000.000  | 20,72     |
| Desember    | 1.000.000.000  | 20,72     |
| <b>2016</b> |                |           |
| Januari     | 5.400.000.000  | 22,41     |
| Februari    | 19.000.000.000 | 23,67     |
| Maret       | 5.000.000.000  | 22,33     |
| April       | 10.000.000.000 | 23,03     |
| Mei         | 2.300.000.000  | 21,56     |
| Juni        | 1.000.000.000  | 20,72     |
| Juli        | 6.500.000.000  | 22,60     |
| Agustus     | 5.600.000.000  | 22,45     |
| September   | 1.000.000.000  | 20,72     |
| Oktober     | 5.000.000.000  | 22,33     |
| November    | 10.000.000.000 | 23,03     |
| Desember    | 10.000.000.000 | 23,03     |
| <b>2017</b> |                |           |
| Januari     | 10.350.000.000 | 23,06     |
| Februari    | 24.000.000.000 | 23,90     |
| Maret       | 25.550.000.000 | 23,96     |
| April       | 18.500.000.000 | 23,64     |
| Mei         | 23.550.000.000 | 23,88     |



|      |                |       |
|------|----------------|-------|
| Juni | 26.643.000.000 | 24,01 |
| Juli | 20.350.000.000 | 23,74 |

**Data Labor**

| <b>Bulan</b> | <b>Labor</b>  | <b>LnLabor</b> |
|--------------|---------------|----------------|
| <b>2015</b>  |               |                |
| April        | 1.500.000.000 | 21,13          |
| Mei          | 1.500.000.000 | 21,13          |
| Juni         | 1.500.000.000 | 21,13          |
| Juli         | 1.500.000.000 | 21,13          |
| Agustus      | 1.500.000.000 | 21,13          |
| September    | 1.500.000.000 | 21,13          |
| Oktober      | 1.500.000.000 | 21,13          |
| November     | 1.500.000.000 | 21,13          |
| Desember     | 1.500.000.000 | 21,13          |
| <b>2016</b>  |               |                |
| Januari      | 1.600.000.000 | 21,19          |
| Februari     | 1.600.000.000 | 21,19          |
| Maret        | 1.600.000.000 | 21,19          |
| April        | 1.600.000.000 | 21,19          |
| Mei          | 1.600.000.000 | 21,19          |
| Juni         | 1.600.000.000 | 21,19          |
| Juli         | 1.600.000.000 | 21,19          |
| Agustus      | 1.600.000.000 | 21,19          |
| September    | 1.600.000.000 | 21,19          |
| Oktober      | 1.600.000.000 | 21,19          |
| November     | 1.600.000.000 | 21,19          |
| Desember     | 1.600.000.000 | 21,19          |
| <b>2017</b>  |               |                |
| Januari      | 1.700.000.000 | 21,25          |
| Februari     | 1.700.000.000 | 21,25          |
| Maret        | 1.700.000.000 | 21,25          |

|       |               |       |
|-------|---------------|-------|
| April | 1.700.000.000 | 21,25 |
| Mei   | 1.700.000.000 | 21,25 |
| Juni  | 1.700.000.000 | 21,25 |
| Juli  | 1.700.000.000 | 21,25 |

**Data Capital IT (C<sub>IT</sub>)**

| Bulan       | CapitalIT  | LnCIT |
|-------------|------------|-------|
| <b>2015</b> |            |       |
| April       | 34.370.000 | 17,35 |
| Mei         | 37.370.000 | 17,44 |
| Juni        | 34.370.000 | 17,35 |
| Juli        | 37.370.000 | 17,44 |
| Agustus     | 34.370.000 | 17,35 |
| September   | 37.370.000 | 17,44 |
| Oktober     | 34.370.000 | 17,35 |
| November    | 37.370.000 | 17,44 |
| Desember    | 37.370.000 | 17,44 |
| <b>2016</b> |            |       |
| Januari     | 31.670.000 | 17,27 |
| Februari    | 34.670.000 | 17,36 |
| Maret       | 31.670.000 | 17,27 |
| April       | 31.670.000 | 17,27 |
| Mei         | 34.670.000 | 17,36 |
| Juni        | 31.670.000 | 17,27 |
| Juli        | 31.670.000 | 17,27 |
| Agustus     | 34.670.000 | 17,36 |
| September   | 31.670.000 | 17,27 |
| Oktober     | 34.670.000 | 17,36 |
| November    | 31.670.000 | 17,27 |
| Desember    | 34.670.000 | 17,36 |
| <b>2017</b> |            |       |
| Januari     | 34.670.000 | 17,36 |

|          |            |       |
|----------|------------|-------|
| Februari | 34.670.000 | 17,36 |
| Maret    | 34.670.000 | 17,36 |
| April    | 31.670.000 | 17,27 |
| Mei      | 34.670.000 | 17,36 |
| Juni     | 34.670.000 | 17,36 |
| Juli     | 31.670.000 | 17,27 |

## E. Lampiran Form Konfirmasi

### SURAT KONFIRMASI PENGUKURAN INVESTASI

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Qilbaaini Effendi Muftikhali

NRP : 5215201201

Pekerjaan : Mahasiswa Magister Sistem Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember

dengan ini menyatakan permohonan konfirmasi atas kesesuaian faktor yang mempengaruhi dalam pengukuran produktivitas investasi *FORCA-ERP* pada PT XYZ. Adapun beberapa hal yang perlu diperhatikan terkait dengan konten pengukuran yaitu mengenai :

| KONTEN PENGUKURAN                                   | KESESUAIAN |              |
|---|------------|--------------|
|   | SESUAI     | TIDAK SESUAI |
| Analisis <i>Tangible</i>                            | ✓          |              |
| Analisis <i>Quasi-Tangible</i>                      | ✓          |              |
| Analisis <i>Intangible</i>                          | ✓          |              |
| Kontribusi Faktor <i>Labor (L)</i>                  | ✓          |              |
| Kontribusi Faktor <i>CapitalIT (C<sub>IT</sub>)</i> | ✓          |              |

Konfirmasi ini dilakukan sebagai bukti bahwa telah dilakukan empiris/implimentasi dari pengukuran investasi *FORCA-ERP* yang dilakukan oleh Qilbaaini Effendi Muftikhali sebagai peneliti di PT XYZ. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu Pimpinan, saya mengucapkan terima kasih.

| PERSETUJUAN KONFIRMASI   |   |
|--|---|
| Gresik, 20 Oktober 2017  |   |
| Mengetahui,  | Peneliti  |
| <br>MACHMUD BUANDRIANTO | <br>QILBAAINI EFFENDI MUFTIKHALI |

## F. Lampiran Tabel Durbin Watson

Tabel Durbin-Watson (DW),  $\alpha = 5\%$

| n  | k=1    |        | k=2    |        | k=3    |        | k=4    |        | k=5    |        |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|    | dL     | dU     | dL     | dU     | dL     | dU     | dL     | dU     | dL     | dU     |
| 6  | 0.6102 | 1.4002 |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 7  | 0.6996 | 1.3564 | 0.4672 | 1.8964 |        |        |        |        |        |        |
| 8  | 0.7629 | 1.3324 | 0.5591 | 1.7771 | 0.3674 | 2.2866 |        |        |        |        |
| 9  | 0.8243 | 1.3199 | 0.6291 | 1.6993 | 0.4548 | 2.1282 | 0.2957 | 2.5881 |        |        |
| 10 | 0.8791 | 1.3197 | 0.6972 | 1.6413 | 0.5253 | 2.0163 | 0.3760 | 2.4137 | 0.2427 | 2.8217 |
| 11 | 0.9273 | 1.3241 | 0.7580 | 1.6044 | 0.5948 | 1.9280 | 0.4441 | 2.2833 | 0.3155 | 2.6446 |
| 12 | 0.9708 | 1.3314 | 0.8122 | 1.5794 | 0.6577 | 1.8640 | 0.5120 | 2.1766 | 0.3796 | 2.5061 |
| 13 | 1.0097 | 1.3404 | 0.8612 | 1.5621 | 0.7147 | 1.8159 | 0.5745 | 2.0943 | 0.4445 | 2.3897 |
| 14 | 1.0450 | 1.3503 | 0.9054 | 1.5507 | 0.7667 | 1.7788 | 0.6321 | 2.0296 | 0.5052 | 2.2959 |
| 15 | 1.0770 | 1.3605 | 0.9455 | 1.5432 | 0.8140 | 1.7501 | 0.6852 | 1.9774 | 0.5620 | 2.2198 |
| 16 | 1.1062 | 1.3709 | 0.9820 | 1.5386 | 0.8572 | 1.7277 | 0.7340 | 1.9351 | 0.6150 | 2.1567 |
| 17 | 1.1330 | 1.3812 | 1.0154 | 1.5361 | 0.8968 | 1.7101 | 0.7790 | 1.9005 | 0.6641 | 2.1041 |
| 18 | 1.1576 | 1.3913 | 1.0461 | 1.5353 | 0.9331 | 1.6961 | 0.8204 | 1.8719 | 0.7098 | 2.0600 |
| 19 | 1.1804 | 1.4012 | 1.0743 | 1.5355 | 0.9666 | 1.6851 | 0.8588 | 1.8482 | 0.7523 | 2.0226 |
| 20 | 1.2015 | 1.4107 | 1.1004 | 1.5367 | 0.9976 | 1.6763 | 0.8943 | 1.8283 | 0.7918 | 1.9908 |
| 21 | 1.2212 | 1.4200 | 1.1246 | 1.5385 | 1.0262 | 1.6694 | 0.9272 | 1.8116 | 0.8286 | 1.9635 |
| 22 | 1.2395 | 1.4289 | 1.1471 | 1.5408 | 1.0529 | 1.6640 | 0.9578 | 1.7974 | 0.8629 | 1.9400 |
| 23 | 1.2567 | 1.4375 | 1.1682 | 1.5435 | 1.0778 | 1.6597 | 0.9864 | 1.7855 | 0.8949 | 1.9196 |
| 24 | 1.2728 | 1.4458 | 1.1878 | 1.5464 | 1.1010 | 1.6565 | 1.0131 | 1.7753 | 0.9249 | 1.9018 |
| 25 | 1.2879 | 1.4537 | 1.2063 | 1.5495 | 1.1228 | 1.6540 | 1.0381 | 1.7666 | 0.9530 | 1.8863 |
| 26 | 1.3022 | 1.4614 | 1.2236 | 1.5528 | 1.1432 | 1.6523 | 1.0616 | 1.7591 | 0.9794 | 1.8727 |
| 27 | 1.3157 | 1.4688 | 1.2399 | 1.5562 | 1.1624 | 1.6510 | 1.0836 | 1.7527 | 1.0042 | 1.8608 |
| 28 | 1.3284 | 1.4759 | 1.2553 | 1.5596 | 1.1805 | 1.6503 | 1.1044 | 1.7473 | 1.0276 | 1.8502 |
| 29 | 1.3405 | 1.4828 | 1.2699 | 1.5631 | 1.1976 | 1.6499 | 1.1241 | 1.7426 | 1.0497 | 1.8409 |
| 30 | 1.3520 | 1.4894 | 1.2837 | 1.5666 | 1.2138 | 1.6498 | 1.1426 | 1.7386 | 1.0706 | 1.8326 |
| 31 | 1.3630 | 1.4957 | 1.2969 | 1.5701 | 1.2292 | 1.6500 | 1.1602 | 1.7352 | 1.0904 | 1.8252 |
| 32 | 1.3734 | 1.5019 | 1.3093 | 1.5736 | 1.2437 | 1.6505 | 1.1769 | 1.7323 | 1.1092 | 1.8187 |
| 33 | 1.3834 | 1.5078 | 1.3212 | 1.5770 | 1.2576 | 1.6511 | 1.1927 | 1.7298 | 1.1270 | 1.8128 |
| 34 | 1.3929 | 1.5136 | 1.3325 | 1.5805 | 1.2707 | 1.6519 | 1.2078 | 1.7277 | 1.1439 | 1.8076 |

## BIODATA PENULIS



Qilbaaini Effendi Muftikhali, lahir di Gresik pada tanggal 25 Juli 1993. Penulis telah menempuh pendidikan formal di SDN Cerme Kidul I, SMP Negeri I Cerme, dan SMA Negeri I Manyar. Pada tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan jenjang S1 Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember. Pada tahun 2015 penulis berhasil menyelesaikan studi S1 dengan tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Klasifikasi Status Gunung Berapi Menggunakan Metode *Naïve Bayes Classifier*”.

Pada tahun 2016 penulis memperoleh Beasiswa Unggulan

*on going* dari Biro Kerjasama Luar Negeri Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (BU-KLN) untuk melanjutkan pendidikan jenjang S2 di Program Magister Sistem Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Pada penelitian tesis ini, penulis mengambil konsentrasi Manajemen Sistem Informasi (MSI) dengan topik investasi SI/TI. Kritik dan saran yang membangun dapat disampaikan melalui [qilbaaini15@mhs.is.its.ac.id](mailto:qilbaaini15@mhs.is.its.ac.id) atau [qilbaaini.muftikhali@gmail.com](mailto:qilbaaini.muftikhali@gmail.com).